

Broj:	EM-2022-059/ST
Datum:	21.04.2022.

STUDIJA

O PROCENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU BAZNE STANICE MOBILNE TELEFONIJE „KG3228_01 CA_Gornji_Milanovac_4“

NOSILAC PROJEKTA:

A1 Srbija d.o.o.

Beograd, april 2022. godine

Broj:	EM-2022-059/ST
Datum:	21.04.2022.

STUDIJA

O PROCENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU BAZNE STANICE MOBILNE TELEFONIJE

„KG3228_01 CA_Gornji_Milanovac_4“

Odgovorni projektant:

Tatjana Savković, dipl. inž. el.

Projektanti – članovi tima:

Stanko Petrović, dipl. Inž. org.

Jelena Šotić, dipl.inž.saob.

LABORATORIJA W-LINE
Direktor,
Aleksandar Stefanović

SADRŽAJ

OPŠTI DEO	5
1 PODACI O NOSIOCU PROJEKTA.....	48
2 OPIS LOKACIJE	49
2.1 MAKROLOKACIJA	49
2.2 MIKROLOKACIJA	50
3 OPIS PROJEKTA.....	60
3.1 TEHNOLOŠKA KONCEPCIJA GSM/UMTS SISTEMA	60
3.2 GSM SISTEM.....	60
3.3 TEHNIČKO REŠENJE.....	68
3.3.1 Antenski sistem	72
3.4 UKLAPANJE U ŽIVOTNU SREDINU	73
3.5 GRAFIČKI PRILOZI.....	74
4 PRIKAZ GLAVNIH ALTERNATIVA	77
5 PRIKAZ STANJA ŽIVOTNE SREDINE NA LOKACIJI I U BLIŽOJ OKOLINI.....	80
5.1 DIJAGRAM OBJEKATA U OKRUŽENJU LOKACIJE RBS.....	81
6 OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIJIH UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU	84
6.1 KVALITET VAZDUHA, VODA, ZEMLJIŠTA	84
6.2 METEOROLOŠKI PARAMETARI I KLIMATSKE KARAKTERISTIKE	84
6.3 EKOSISTEMI	84
6.4 NAMENA I KORIŠĆENJE POVRŠINA (IZGRAĐENE I NEIZGRAĐENE POVRŠINE, UPOTREBA POLJOPRIVREDNOG, ŠUMSKOG I VODNOG ZEMLJIŠTA).....	84
6.5 KOMUNALNA INFRASTRUKTURA, PRIRODNA DOBRA POSEBNIH VREDNOSTI, NEPOKRETNOST KULTURNA DOBRA I NJIHOVA OKOLINA.....	84
6.6 PEJZAŽNE KARAKTERISTIKE PODRUČJA I SL.	84
6.7 NIVO BUKE, INTENZITET VIBRACIJA, TOPLOTE, ZRAČENJA	85
6.8 UTICAJ PROJEKTA NA NASELJENOST, KONCENTRACIJU I MIGRACIJE STANOVNIŠTVA.....	85
6.9 UTICAJ PREDMETNOG PROJEKTA NA ZDRAVLJE STANOVNIŠTVA.....	85
6.10 STRUČNA OCENA OPTEREĆENJA ŽIVOTNE SREDINE	99
6.10.1 PRORAČUN NIVOVA ELEKTROMAGNETNE EMISIJE NA LOKACIJI „KG3228_01 CA_Gornji_Milanovac_4“	101
6.10.1.1 REZULTATI PRORAČUNA U ZONI NAJIZLOŽENIJIH SPRATOVA OBJEKATA U OKRUŽENJU PREDMETNE BS (250m x 320mm)	103
6.10.1.2 Rezultati proračuna - šira okolina bazne stanice 250m x 320m (nivo tla):	115
7 PROCENA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU U SLUČAJU UDESA I NEREGULARNOSTI U RADU.....	121

8	OPIS MERA PREDVIĐENIH U CILJU SPREČAVANJA, SMANJENJA ILI OTKLANJANJA SVAKOG ZNAČAJNIJEG ŠTETNOG UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU.....	123
8.1	MERE PREDVIĐENE ZAKONSKOM REGULATIVOM.....	123
8.2	MERE U TOKU REDOVNOG RADA	126
8.3	MERE U SLUČAJU UDESA	127
8.4	MERE PO PRESTANKU RADA BAZNE STANICE.....	127
9	PROGRAM PRAĆENJA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU	128
10	NETEHNIČKI KRAĆI PRIKAZ.....	130
11	PODACI O TEHNIČKIM NEDOSTACIMA.....	133
12	ZAKLJUČAK	134
13	LITERATURA I ZAKONSKA REGULATIVA.....	141
13.1	NACIONALNI PROPISI I LITERATURA	141
13.2	MEĐUNARODNI PROPISI I LITERATURA.....	142
13.3	PROJEKTNJA DOKUMENTACIJA.....	143
14	PRILOZI.....	144
14.1	REŠENJE O POTREBI IZRADE STUDIJE	144
14.2	INFORMACIJA O LOKACIJI	148
14.3	LIST NEPOKRETNOSTI	151
14.4	UGOVOR O ZAKUPU.....	156
14.5	REČNIK STRANIH REČI I IZRAZA	163
14.6	OSNOVNE KARAKTERISTIKE NSN FLEXI MULTIRADIO 10 BTS BAZNE STANICE	165
14.7	IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU ELEKTROMAGNETNOG ZRAČENJA „KG3228_01 CA_GORNJI_MILANOVAC_4“	171

OPŠTI DEO

NOSILAC PROJEKTA

GSM/LTE/UMTS mrežu javnih mobilnih telekomunikacija, kojoj pripada lokacija bazne stanice: „KG3228_01 CA_Gornji_Milanovac_4“, finansira i realizuje Preduzeće za telekomunikacije A1 Srbija d.o.o., Beograd, Milutina Milankovića 1ž.

PROJEKTANTI

Studiju o proceni uticaja na životnu sredinu bazne stanice mobilne telefonije na lokaciji „KG3228_01 CA_Gornji_Milanovac_4“ izradilo je preduzeće LABORATORIJA W-LINE, Beograd, Autoput za Zagreb 22.

Odgovorni projektant za izradu tehničke dokumentacije je:

Tatjana Savković, dipl. inž. el.

/za izradu studije o proceni uticaja na životnu sredinu bazne stanice mobilne telefonije./

Članovi multidisciplinarnog tima za izradu tehničke dokumentacije su:

Jelena Šotić, dipl.inž.el.

Stanko Petrović, dipl. Inž. org.

DOKUMENTACIJA

Izvod iz registra privrednih subjekata o registraciji nosioca projekta

Rešenje iz APR-a o promeni adrese W-Line

Odluka o osnivanju W-Line doo

Izvod iz registra privrednih subjekata o registraciji preduzeća projektanta

Sertifikat o akreditaciji „LABORATORIJA W-LINE“

Rešenje o određivanju odgovornog projektanta

Izjava članova multidisciplinarnog tima o primeni propisa

Licence i potvrde članova multidisciplinarnog tima



W
line

W-LINE d.o.o

Autoput za Zagreb 22,11080 Beograd

tel: + 381 11 3814900, fax: + 381 11 3809692

e-mail: office@wline.rs

 5000050623889		ИЗВОД О РЕГИСТРАЦИЈИ ПРИВРЕДНОГ СУБЈЕКТА		 Република Србија Агенција за привредно регистро	
Пословно име привредног субјекта				Место	
Назив: W-LINE		Седиште: Београд-Нови Београд			
Правна форма: Друштво са ограниченом одговорношћу		Улица и број: Булевар Зорана Ђинђића 20/30			
Бр. рег. уписа:		Трговински суд:			
Матични број: 20279648					
ЈИБ: 104952141					
Бројеви рачуна у банкама:					
Пуно пословно име: ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА ТРГОВИНУ И УСЛУГЕ W-LINE DOO BEOGRAD, BULEVAR ZORANA ĐINĐIĆA 20/30					
Скраћени назив: W-LINE DOO BEOGRAD					
Претежна делатност: 6110		Кабловске телекомуникације			
Датум оснивања: 05.04.2007					
Време трајања привредног субјекта: Неограничено					
Подаци о капиталу					
Новчани					
Износ: Уписани 500,00 EUR		Датум:			
Износ: Уплаћени 500,00 EUR		Датум: 10.04.2007			
Регистрован за спољнотрговински промет: да					
Регистрован за услуге у спољнотрговинском промету: да					

Дана 22.09.2011. године у 14:12:55 часова

Страна 1 од 3



ПОДАЦИ О ОСНИВАЧИМА - ЧЛАНОВИМА ДРУШТВА

Подаци о оснивачу		место и држава	
Име и презиме	Иван Пантелић	Адреса	Београд-Нови Београд, Србија
ЈМБГ	1106971782834	улица и број	Булевар Авиној-а 20/30
Подаци о капиталу			
Новчани			
износ	датум		
Уписани 500,00 EUR			
износ	датум		
Уплаћени 500,00 EUR	10.04.2007		
Сувласништво удела од		износ(%)	100,00

СКРАЋЕНО И/ЛИ ПОСЛОВНО ИМЕ НА СТРАНОМ ЈЕЗИКУ

Скраћено пословно име привредног субјекта:		место
Назив	W-LINE DOO BEOGRAD	Београд-Нови Београд
Облик	Друштво са ограниченом одговорношћу	

ПОДАЦИ О ЗАСТУПНИЦИМА

Заступник		место и држава	
Име и презиме	Александар Стефановић	Адреса	Београд (град), Србија
ЈМБГ	2002971781017	улица и број	Алексиначких рудара 79
Функција у привредном субјекту			
Директор			



W
line

W-LINE d.o.o

Autoput za Zagreb 22,11080 Beograd

tel: + 381 11 3814900, fax: + 381 11 3809692

e-mail: office@wline.rs

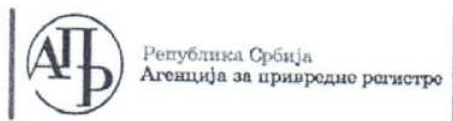
Оплатићења у промету
Оплатићења у унутрашњем промету неограничена
Оплатићења у спољнотрговинском промету неограничена



Регистратор, Милановић Милан

Дана 22.09.2011. године у 14:12:55 часова

Страна 3 од 3



Регистар привредних субјеката
БД 21976/2013



5000070363390

Дана, 06.03.2013. године
Београд

Регистратор Регистра привредних субјеката који води Агенција за привредне регистре, на основу члана 15. став 1. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре („Службени гласник РС“, бр. 99/2011), одлучујући о регистрационој пријави промене података код **PREDUZEĆE ZA TRGOVINU I USLUGE W-LINE DOO, BEOGRAD (NOVI BEOGRAD)**, матични број: 20279648, коју је поднео/ла:

Име и презиме: Зоран Пријовић
ЈМБГ: 3107977710405

доноси

РЕШЕЊЕ

УСВАЈА СЕ регистрациона пријава, па се у Регистар привредних субјеката региструје промена података код:

PREDUZEĆE ZA TRGOVINU I USLUGE W-LINE DOO, BEOGRAD (NOVI BEOGRAD)

Регистарски/матични број: 20279648

и то следећих промена:

Промена седишта привредног друштва:

Брише се:

Адреса: Булевар Зорана Ђинђића 20/30, Београд-Нови Београд, Србија

Уписује се:

Адреса: Аутопут за Загреб 41 И, Београд-Нови Београд, 11077 Београд, Србија

Образложење

Подносилац регистрационе пријаве поднео је дана 04.03.2013. године регистрациону пријаву промене података број БД 21976/2013 и уз пријаву је доставио документацију наведену у потврди о примљеној регистрационој пријави.

Проверавајући испуњеност услова за регистрацију промене података, прописаних одредбом члана 14. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре,

Страна 1 од 2

Регистратор је утврдио да су испуњени услови за регистрацију, па је одлучио као у диспозитиву решења, у складу са одредбом члана 16. Закона.

Висина накнаде за вођење поступка регистрације утврђена је Одлуком о накнадама за послове регистрације и друге услуге које пружа Агенција за привредне регистре („Сл. гласник РС“, бр. 5/2012).

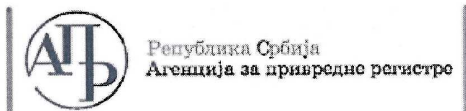
УПУТСТВО О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ:

Против овог решења може се изјавити жалба министру надлежном за положај привредних друштава и других облика пословања, у року од 30 дана од дана објављивања на интернет страни Агенције за привредне регистре, а преко Агенције.

РЕГИСТРАТОР

Миладин Матлов





5000133259134

Регистар привредних субјеката

БД 103653/2017

Дана, 08.12.2017. године

Београд

Регистратор Регистра привредних субјеката који води Агенција за привредне регистре, на основу члана 15. став 1. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре („Службени гласник РС“, бр. 99/2011, 83/2014), одлучујући о регистрационој пријави промене података код **PREDUZEĆE ZA TRGOVINU I USLUGE W-LINE DOO, BEOGRAD (NOVI BEOGRAD)**, матични број: 20279648, коју је поднео:

Име и презиме: Јанко Берберовић

доноси

РЕШЕЊЕ

УСВАЈА СЕ регистрациона пријава, па се у Регистар привредних субјеката региструје промена података код:

PREDUZEĆE ZA TRGOVINU I USLUGE W-LINE DOO, BEOGRAD (NOVI BEOGRAD)

Регистарски/матични број: 20279648

и то следећих промена:

Промена пословног имена:

Брише се:

PREDUZEĆE ZA TRGOVINU I USLUGE W-LINE DOO, BEOGRAD (NOVI BEOGRAD)

Уписује се:

PREDUZEĆE ZA TRGOVINU I USLUGE W-LINE DOO, BEOGRAD (ZEMUN)**Промена седишта привредног друштва:**

Брише се:

Адреса: Аутопут За Загреб 41 И, Београд-Нови Београд, 11077 Београд, Србија

Уписује се:

Адреса: Аутопут За Загреб 22, Београд-Земун, 11080 Земун, Србија

Образложење

Подносилац регистрационе пријаве поднео је дана 05.12.2017 године регистрациону пријаву промене података број БД 103653/2017 и уз пријаву је доставио документацију наведену у потврди о примљеној регистрационој пријави.

Проверавајући испуњеност услова за регистрацију промене података, прописаних одредбом члана 14. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре, Регистратор је утврдио да су испуњени услови за регистрацију, па је одлучио као у диспозитиву решења, у складу са одредбом члана 16. Закона.

Страна 1 од 2

Висина накнаде за вођење поступка регистрације утврђена је Одлуком о накнадама за послове регистрације и друге услуге које пружа Агенција за привредне регистре („Сл. гласник РС“, бр. 119/2013, 138/2014, 45/2015 и 106/2015).

УПУТСТВО О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ:

Против овог решења може се изјавити жалба министру надлежном за положај привредних друштава и других облика пословања, у року од 30 дана од дана објављивања на интернет страни Агенције за привредне регистре, а преко Агенције.



РЕГИСТРАЦИЈА
АГЕНЦИЈА ЗА ПРИВРЕДНЕ РЕГИСТРЕ
РЕПУБЛИКА СРБИЈА
БЕОГРАД

Миладин Мачков

Na osnovu člana 139. – 244. Zakona o privrednim društvima („Sl. glasnik RS“ br. 36/2011, 99/11) Član društva sa ograničenom odgovornošću „W-LINE“ Ivan Pantelić dana 21.05.2014. godine donosi sledeću:

ODLUKU O OSNIVANJU DRUŠTVA SA OGRANIČENOM ODGOVORNOŠĆU

Član 1.

Ovom Odlukom se uređuje:

- poslovno ime i sedište društva;
- pretežna delatnost društva;
- ukupan iznos osnovnog kapitala društva;
- iznos novčanog uloga;
- vreme uplate novčanog uloga;
- udeo svakog člana društva u ukupnom osnovnom kapitalu izražen u procentima;
- vrsta i nadležnosti organa društva;
- zastupanje društva;
- ostala pitanja.

Član 2.

Poslovno ime društva glasi:

PREDUZEĆE ZA TRGOVINU I USLUGE W-LINE DOO, BEOGRAD (NOVI BEOGRAD), (u daljem tekstu Društvo)

Skraćeno poslovno ime Društva glasi:

„W-LINE“ DOO BEOGRAD

Član 3.

Sedište Društva je na sledećoj adresi:

Autoput za Zagreb br. 41i, 11000 Beograd – Novi Beograd,

Član 4.

Pretežna delatnost kojom će se Društvo baviti je:

„6110 Kablovske komunikacije“

Pored pretežne delatnosti Društvo se posebno bavi i :

22.23 Proizvodnja predmeta od plastike za građevinarstvo

22.29 Proizvodnja ostalih proizvoda od plastike

33.11 Popravka metalnih proizvoda

33.14 Popravka električne opreme

33.20 Montaža industrijskih mašina i opreme



68.20 Iznajmljivanje vlastitih ili iznajmljenih nekretnina i upravljanje njima
41.10 Razrada građevinskih projekata
41.20 Izgradnja stambenih i nestambenih zgrada
42.22 Izgradnja električnih i telekomunikacionih vodova
42.99 Izgradnja ostalih nepomenutih građevina
43.12 Pripremna gradilišta
43.21 Postavljanje električnih instalacija
43.22 Postavljanje vodovodnih, kanalizacionih, grejnih i klimatizacionih sistema
43.31 Malterisanje
43.32 Ugradnja stolarije
46.14 Posredovanje u prodaji mašina, industrijske opreme, brodova i aviona
52.10 Skladištenje
52.24 Manipulacija teretom
61.10 Kablovske komunikacije
61.20 Bežične komunikacije
61.30 Satelitske komunikacije
61.90 Ostale komunikacione delatnosti
62.0 Računarsko programiranje, konsultantske i s tim povezane delatnosti
62.01 Računarsko programiranje
62.02 Konsultantske delatnosti u oblasti informacione tehnologije
62.03 Upravljanje računarskom opremom
62.09 Ostale usluge informacione tehnologije
63.11 Obrada podataka, hosting i sl.
71.11 Arhitektonska delatnost
71.12 Inženjerske delatnosti i tehničko savetovanje
71.20 Tehničko ispitivanje i analize
77.11 Iznajmljivanje i lizing automobila i lakih motornih vozila
77.12 Iznajmljivanje i lizing kamiona
77.32 Iznajmljivanje i lizing mašina i opreme za građevinarstvo
77.39 Iznajmljivanje i lizing ostalih mašina, opreme i materijalnih dobara
81.10 Usluge održavanja objekata

Pored pretežne i pobrojanih delatnosti Društvo može obavljati i sve druge delatnosti koje nisu zakonom zabranjene nezavisno od toga da li su određene ovom odlukom.

Član 5.

Ukupan upisani novčani deo osnovnog kapitala Društva iznosi:

39.796,35 dinara (trideset devet hiljada sedam stotina devedeset i šest dinara i tridesetpet para).

Ukupan uplaćeni novčani deo osnovnog kapitala Društva iznosi:

39.796,35 dinara (trideset devet hiljada sedam stotina devedeset i šest dinara i tridesetpet para)
a koji je uplaćen 10.04.2007. godine.

Član 6.

Osnivač i jedini član društva je:

Ivan Pantelić JMBG: 1106971782834, iz Beograd ul. Bulevar Zorana Đinđića br. 020/8/30

Sa upisanim novčanim ulogom koji iznosi: 39.796,35 dinara (trideset devet hiljada sedam stotina devedeset i šest dinara i tridesetpet para).

Sa uplaćenim novčanim ulogom koji iznosi: 39.796,35 dinara (trideset devet hiljada sedam stotina devedeset i šest dinara i tridesetpet para) a koji je uplaćen 10.04.2007. godine, a što iznosi 100 % udela u ukupnom kapitalu društva.

Član 7.

Članovi Društva imaju pravo na isplatu dobiti, u skladu sa zakonom.

Član 8.

U pravnom prometu sa trećim licima Društvo istupa u svoje ime i za svoj račun.

Za obaveze prema trećim licima, nastale u poslovanju Društva, Društvo odgovara svojom celokupnom imovinom.

ORGANI DRUŠTVA

Član 9.

Upravljanje društvom je organizovano kao jednodomno. Organi Društva su skupština i direktor. Njihova ovlašćenja i delokrug rada utvrđuju se u skladu sa Zakonom o privrednim društvima.

Skupština

Član 10.

U skladu sa odredbama člana 198. stav 3. Zakona o privrednim društvima funkciju skupštine vrši jedan član, obzirom da je društvo jednočlano.

Delokrug skupštine

Član 11.

Skupština društva:

- 1) donosi izmene osnivačkog akta ;
- 2) usvaja finansijske izveštaje, kao i izveštaje revizora ako su finansijski izveštaji bili predmet revizije;
- 3) nadzire rad direktora i usvaja izveštaje direktora, ako je upravljanje društvom jednodomo;
- 4) usvaja izveštaje nadzornog odbora , ako je upravljanje društvom dvodomo;

- 5) odlučuje o povećanju i smanjenju osnovnog kapitala društva, kao i o svakoj emisiji hartija od vrednosti;
- 6) odlučuje o raspodeli dobiti i načinu pokrića gubitaka, uključujući i određivanje dana sticanja prava na učešće u dobiti i dana isplate učešća u dobiti članovima društva;
- 7) imenuje i razrešava direktora i utvrđuje naknadu za njegov rad odnosno načela za utvrđivanje te naknada, ako je upravljanje društvom jednodomno;
- 8) bira i razrešava članove nadzornog odbora i utvrđuje naknadu za njihov rad, ako je upravljanje društvom dvodomo;
- 9) imenuje revizora i utvrđuje naknadu za njegov rad;
- 10) odlučuje o pokretanju postupka likvidacije, kao i o podnošenju predloga za pokretanje stečajnog postupka od strane društva;
- 11) imenuje likvidacionog upravnika i usvaja likvidacione bilanse i izveštaje likvidacionog upravnika;
- 12) odlučuje o obavezama članova društva na dodatne uplate i o vraćanju tih uplata;
- 13) odlučuje o povlačenju i poništenju udela;
- 14) daje prokuru;
- 15) odlučuje o pokretanju postupka i davanju punomoćja za zastupanje društva u sporu sa prokuristom, kao i u sporu sa direktorom, ako je upravljanje društvom jednodomno, odnosno sa članom nadzornog odbora, ako je upravljanje društvom dvodomo;
- 16) odlučuje o pokretanju postupka i davanju punomoćja za zastupanje društva u sporu protiv člana društva;
- 17) odobrava ugovor o pristupanju novog člana i daje saglasnost na prenos udela trećem licu u slučaju iz člana 167. Zakona o privrednim društvima;
- 18) odlučuje o statusnim promenama i promenama pravne forme;
- 19) daje odobrenje na pravne poslove u kojima postoji lični interes, u skladu sa članom 66. Zakona o privrednim društvima;
- 20) daje saglasnost na sticanje, prodaju, davanje u zakup, zalaganje ili drugo raspolaganje imovinom velike vrednosti u smislu člana 470. Zakona o privrednim društvima;
- 21) donosi poslovnik o svom radu;
- 22) vrši druge poslove i odlučuje o drugim pitanjima u skladu sa Zakonom o privrednim društvima.

Način odlučivanja

Član 12.

Skupština donosi odluke običnom većinom glasova prisutnih članova koji imaju pravo glasa po određenom pitanju.

Skupština odlučuje većinom od dve trećine od ukupnog broja glasova svih članova društva o:

- 1) povećanju ili smanjenju osnovnog kapitala;
- 2) statusnim promenama i promenama pravne forme;
- 3) donošenju odluke o likvidaciji društva ili podnošenju predloga za pokretanje stečaja;
- 4) raspodeli dobiti i načinu pokrića gubitka;

Skupština jednoglasno odlučuje o obavezi članova na dodatne uplate, kao i o vraćanju tih uplata.

Direktor**Član 13.**

Društvo zastupa direktor Društva, sa neograničenim ovlašćenjima.
Za direktora društva imenuje se:
Aleksandar Stefanović JMBG: 2002971781017

Član 14.

Društvo ima jednog ili više direktora koji su zakonski zastupnici društva.
Direktor se registruje u skladu sa zakonom o registraciji.
Direktora imenuje skupština društva.

Član 15.

Delokrug Direktora je:

- 1) zastupanje društva i vođenje poslova društva u skladu sa zakonom i ovim osnivačkim aktom.
- 2) uredno vođenje poslovnih knjiga ;
- 3) tačnost finansijskih izveštaja društva;
- 4) obaveza izveštavanja skupštine;

Član 16.

Društvo se osniva na neodređeno vreme.

Društvo prestaje da postoji brisanjem iz registra privrednih subjekata u slučajevima predviđenim zakonom.

Član 17.

Ukupan iznos troškova osnivanja Društva utvrđen je u visini od:
28.000,00 din. (slovima: dvadeset osam hiljada dinara)

Društvo će izvršiti povraćaj troškova u vezi sa osnivanjem društva osnivaču na njegov zahtev iz imovine Društva.

Član 18.

Na sva pitanja koja nisu regulisana ovom Odlukom o osnivanju, primenjujuće se Zakon o privrednim društvima.

Član 19.

Stupanjem na snagu ove Odluke o osnivanju prestaje da važi „Odluka o osnivanju društva sa ograničenom odgovornošću“ od 05.04.2007. godine, kao i sve njene izmene i dopune.

Izmene ove Odluke vrše se u pisanoj formi, te ne postoji obaveza overe istih.

Zakonski zastupnik društva je u obavezi da nakon svake izmene ove Odluke sačini i potpiše prečišćeni tekst dokumenata.

Izmene ove odluke, nakon svake takve izmene, registruju se u skladu sa zakonom o registraciji.

Ova Odluka je sastavljena u četiri istovetna primerka, jedan za postupak registracije, dva za člana Društva, jedan za sud overe.

Ova odluka o osnivanju stupa na snagu danom overe od strane organa nadležnog za overu.

U Beogradu, dana 21.05.2014. godine

Član :

Ivan Pantelić





OV I бр. 32387 / 2014

Потврђује се да је

ПАНТЕЛИЋ ИВАН,

у својству ПОТПИСНИК, број личне карте 001308864 БЕОГРАД

својеручно потписао ову исправу - признао за свој потпис у овој исправи. .

Истоветност именованог утврђена је на основу:
Личне карте-пасоша..

Такса за оверу наплаћена је у износу од 1450 динара.

ТРЕЋИ ОСНОВНИ СУД У БЕОГРАДУ

Дана 28/05/2014 године

Овлашћени службеник
ЋУМИЋ ЈЕЛЕНА





РЕПУБЛИКА СРБИЈА
МИНИСТАРСТВО ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ,
РУДАРСТВА И ПРОСТОРНОГ ПЛАНИРАЊА

Омладинских бригада 1
11070 Нови Београд

Tel: + 381 (011) 31-31-357; 31-31-359 / fax: + 381 (011) 31-31-394 / www.ekoplan.gov.rs

REPUBLIC OF SERBIA
MINISTRY OF ENVIRONMENT,
MINING AND SPATIAL PLANNING

1. Omladinskih brigada Str.
11070 New Belgrade



Поштомаршрутом

Бр/№: 532-04-00020/2011-04

Датум/Date: 21.04.2011. године

На основу члана 10. став 1. и 2. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења („Службени гласник РС”, бр. 36/09), члана 20. Закона о министарствима („Службени гласник РС” бр. 65/08) и члана 192. став 1. Закона о општем управном поступку („Службени лист СРЈ”, бр. 33/97 и 31/01, “Службени гласник РС”, бр. 30/2010), на захтев „W-LINE” доо, Булевар Зорана Ђинђића 20/30, Београд, Нови Београд, министар животне средине, рударства и просторног планирања, д о н о с и

Р Е Ш Е Њ Е

1. Утврђује се да „W-LINE” доо, Булевар Зорана Ђинђића 20/30, Београд, Нови Београд, 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 зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини за високофреквентне изворе.
2. У случају измене прописаних услова за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини утврђених у тачки 1. овог решења, „W-LINE” доо, Булевар Зорана Ђинђића 20/30, Београд, Нови Београд, дужан је да одмах обавести министра надлежног за послове заштите од нејонизујућих зрачења.

О б р а з л о ж е њ е

„W-LINE” доо, Булевар Зорана Ђинђића 20/30, Београд, Нови Београд, поднео је захтев Министарству животне средине, рударства и просторног планирања, за утврђивање испуњености услова за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини за високофреквентне изворе, у складу са чланом 10. став 1. и 2. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења.

Услови које 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 чланом 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).

На основу оствареног увида у приложену документацију уз предметни захтев, утврђено је да „W-LINE” доо, Булевар Зорана Ђинђића 20/30, Београд, Нови Београд, 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 испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од



-2-

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 високофреквентне изворе.

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 Србије 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 („Службени гласник РС” бр. 43/2003, 51/2003, 53/2004, 42/2005, 61/2005, 42/2006, 47/07, 54/08, 5/09 и 35/10).



Достављено:

- Подносиоцу захтева
- Одсеку
- Архиви



Република Србија
МИНИСТАРСТВО ЕНЕРГЕТИКЕ,
РАЗВОЈА И ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Број: 532-04-00020/1/2011-04

Датум: 21.01.2014. године

Београд

На основу 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), члана 10. став 1. и 2. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења („Службени гласник РС”, бр. 36/09) и члана 14. Закона о министарствима („Службени гласник РС”, бр. 72/12 и 76/13), на захтев W-LINE, Ауто пут за Загреб 41и, Београд, Министар енергетике, развоја и заштите животне средине, д о н о с и

РЕШЕЊЕ

о измени решења бр. 532-04-00020/2011-04 од 21.04.2011. године

1. У тачки 1. диспозитива решења Министарства животне средине, рударства и просторног планирања бр. 532-04-00020/2011-04 од 21.04.2011. године, речи: „Булевар Зорана Ђинђића 20/30, Нови Београд” замењују се речима: „Ауто пут за Загреб 41и, Београд”.
2. Остали елементи решења бр. 532-04-00020/2011-04 од 21.04.2011. године, остају непромењени.

Образложење

“W-LINE” Ауто пут за Загреб 41и, Београд, поднео је захтев Министарству енергетике, развоја и заштите животне средине за измену решења бр. 532-04-00020/2011-04 од 21.04.2011. године Министарства животне средине, рударства и просторног планирања којим је утврђено вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини за вискофреквентне изворе на основу члана 10. став 1. и 2. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења, везано за промену адресе правног лица. Уз предметни захтев поднето је Решење о промени података Агенције за привредне регистре, број БД21976/2013 од 06.03.2013. године и копија решења бр. 532-04-00020/2011-04 од 21.04.2011. године.

Комисија за проверу испуњености прописаних услова правних лица за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини и за вршење послова систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини, образована решењем Министра број 119-01-36/2013-01 од 05.02.2013. године, је у поступку одлучивања узела у обзир достављену документацију, као и Решење о утврђивању обима акредитације број 01-335 од 30.09.2013. године и остале списе предмета број 532-04-02646/2013-06 од 12.12.2013. године, увидом у које је Комисија утврдила да подносилац захтева

-2-

испуњава услове у погледу кадрова, опреме и простора прописане у члану 3. 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).

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 („Службени гласник РС”, бр. 43/2003, 51/2003, 53/2004, 42/2005, 61/2005, 101/2005, 42/2006, 47/2007, 54/2008, 5/2009, 54/2009, 35/2010, 50/2011, 70/2011, 55/2012, 93/2012, 47/2013), по тарифном броју 1.



МИНИСТАР
проф. др Зорана Михајловић

Доставити:

- W-LINE, Ауто пут за Загреб 41и, Београд
- Архиви



Република Србија
МИНИСТАРСТВО
ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ
СЕКТОР ЗА УПРАВЉАЊЕ У ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ
ОДСЕК ЗА ЗАШТИТУ ОД БУКЕ, ВИБРАЦИЈА И
НЕЈОНИЗУЈУЋИХ ЗРАЧЕЊА
Број: 532-04-00020/2/2011-04
Датум: 08.02.2021. године
Омладинских бригада I
Београд

Поступајући по захтеву „W-line“ д.о.о. Београд, Аутопут за Загреб 22, на основу члана 10. став 1. и 2. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења („Сл. гласник РС“, бр. 36/09), чл. 136. ст. 1. Закона о општем управном поступку („Сл. гл. РС“, бр. 18/16 и 95/18 – аутентично тумачење), чл. 6. ст. 1. и 39. ст. 1. тачка 4) Закона о министарствима („Сл. гл. РС“, број 128/20), као и чл. 23. ст. 2. и 24. ст. 3. Закона о државној управи („Сл. гл. РС“, бр. 79/05, 101/07, 95/10, 99/14, 30/18 - др. закон и 47/18), Министарство заштите животне средине, државни секретар Александар Дујановић по овлашћењу бр. 021-01-29/2020-09 од 9.11.2020. године, доноси

РЕШЕЊЕ

о измени решења бр. 532-04-00020/1/2011-04 од 21.01.2014.

1. У тачки 1. диспозитива решења Министарства енергетике, развоја и заштите животне средине бр. 532-04-00020/1/2011-04 од 21.01.2014., речи „Ауто пут за Загреб 41И, Београд“, замењују се речима: „Аутопут за Загреб 22, Београд“;
2. Остали елементи решења бр. 532-04-00020/1/2011-04 од 21.01.2014. остају непромењени;
3. ОБАВЕЗУЈЕ се „W-line“ д.о.о. Београд, Аутопут за Загреб 22, да у случају измене прописаних услова за вршење послова испитивања нивоа зрачења **извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса** у животној средини, за **високофреквенцијско** подручје, утврђених овим решењем, одмах обавести министра надлежног за послове заштите од нејонизујућих зрачења.

Образложење

„W-line“ д.о.о. Београд, Аутопут за Загреб 22, поднео је Министарству заштите животне средине (у даљем тексту: Министарство), под бројем 532-04-03219/2020-03 заведеним 12.11.2020., захтев за измену решења бр. 532-04-00020/1/2011-04 од 21.01.2014., на основу чл. 10. ст. 1. и 2. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења, у вези са променом адресе правног лица. Уз захтев је приложена следећа документација:

1. Решење АПР-а од 08.12.2017., БД 103653/2017, о усвајању регистрационе пријаве којом се региструје промена података, и то: промена пословног имена и промена седишта привредног друштва, и којим се уписује пословно име: Предузеће за трговину и услуге W-line д.о.о., Београд (Земун), и адреса: Аутопут за Загреб 22, Београд-Земун (*копија*);
2. Решење АПР-а од 06.03.2013., БД 21976/2013, о усвајању регистрационе пријаве којом се региструје промена података, седишта привредног друштва и којим се уписује адреса: Аутопут за Загреб 41И, Београд-Нови Београд (*копија*);



3. Извод из АПР-а о регистрацији привредног субјекта на дан 22.09.2011. за „W-line“ д.о.о. Београд, Булевар Зорана Ђинђића 20/30, Београд, матични број 20279648 (копија);
 4. Изјава о радном искуству запослених у лабораторији „W-line“, за: Сашу Стојановића, Јелену Шотић (девојачко Дробњаковић), Ану Спасојевић, Татјану Савковић, Бојану Симићевић;
 5. Потврда о поднетој пријави, промени и одјави на обавезно социјално осигурање (Образац МА-копије) дел. бр.:
 - 438551181407 од 11.12.2017. (почетак 08.12.2017.) за Татјану Савковић из Београда,
 - 177098155840 од 11.12.2017. (поч. 08.12.2017.) за Јелену Шотић из Београда,
 - 287449653312 од 23.05.2018. (поч. 08.12.2017.) за Ану Спасојевић из Београда,
 - 566822750036 од 31.12.2019. (поч. 01.02.2019.) за Бојану Симићевић из Београда;
 6. Дипломе о стеченом високом образовању (копије) за:
 - Ђукнић Ану, дипломираног инжењера саобраћаја, Саобраћајни факултет Универзитета у Београду, бр.6574 од 15.07.2010. смер за телекомуникациони саобраћај,
 - Ашанин Татјану, дипломираног инжењера електротехнике, Електротехнички факултет Универзитета у Београду, бр.15273 од 06.07.2005., смер за телекомуникације,
 - Симићевић Бојану, дипломираног инжењера саобраћаја, Саобраћајни факултет Универзитета у Београду, бр.5169 од 16.05.2006. Одсек за ПТТ саобраћај,
 - Дробњаковић Јелену, дипломираног инжењера саобраћаја - Уверење о завршеним студијама, Саобраћајни факултет Универзитета у Београду, бр.7286 од 09.03.2012. смер за телекомуникациони саобраћај;
 7. Лиценце Инжењерске коморе Србије, за одговорног извођача радова телекомуникационих мрежа и система, и за одговорног пројектанта телекомун. мрежа и система, за Татјану Савковић (копије);
- По службеној дужности, Министарство је прибавило Обим акредитације издат од стране АТС-а од 27.04.2020. (прва акредитација, 03.03.2011), за акредитовано тело за оцењивање усаглашености „W-line“ д.о.о. Београд, Лабораторија W-line, Београд-Земун, Аутопут за Загреб 22, акредитациони бр. 01-335, Стандард SRPS ISO/IEC 17025:2017 (ISO/IEC 17025:2017), са детаљним обимом акредитације, између осталог:
- Предмет испитивања - Ниво излагања људи електромагнетским пољима високих фреквенција на отвореном/затвореном простору, које стварају радио-базне станице и предајници радио-дифузије. Врста испитивања и/или карактеристика која се мери (техника испитивања) - Широкопојасно испитивање јачине електричног поља у опсегу 100kHz-8GHz. Опсег мерења: 0,2V/m – 120V/m, мерна несигурност: до ±4dB; Фреквенцијски селективно испитивање јачине електричног поља у опсегу 30MHz до 3GHz. Врсте сигнала: GSM, UMTS, LTE, CDMA, TETRA, аналогна ТВ (PAL и SECAM), DVB-T, ФМ радио. Опсег мерења: 1mV/m до 200V/m. Мерна несигурност: до ±4dB. Референтни документ: SRPS EN 50413:2010, SRPS EN 50413:2010/A1:2014, SRPS EN 50420:2008, SRPS EN 62232:2017 и SRPS EN 61566:2009 TU-IEM-VF;
 - Предмет испитивања - Ниво излагања људи електромагнетским пољима ниских фреквенција, које генеришу трансформаторске станице, електроенергетски водови и остали делови електроенергетског система, у условима максималног оптерећења у стационарном режиму рада. Врста испитивања и/или карактеристика која се мери (техника испитивања) - Мерење јачине електричног поља и магнетске индукције у опсегу 1 Hz до 1 MHz. Опсег мерења: електрично поље 0,1V/m до 20kV/m; магнетска индукција 1pT до 2 mT; мерна несигурност: електрично поље < 40%, магнетско поље < 40 %. Референтни документ: SRPS EN 50413:2010, SRPS EN 62110:2011, SRPS EN 62110:2011/AC:2015, SRPS EN 61786-1:2014, IEC 61786-2:2014 TU-IEM-NF.
- „W-line“ д.о.о. Београд, Аутопут за Загреб 22, испуњава прописане услове за обављање послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животnoj средини, за високофреквенцијско подручје, 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 животnoj средини („Сл. гл. РС“, бр. 104/09).

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

Ово решење је коначно у управном поступку, у складу са чланом 10. став 6. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења.



Такса за ово решење наплаћена је у износу од 320,00 дин. на основу Закона о републичким административним таксама („Сл. гл. РС”, бр.43/2003, 51/2003-испр, 61/05,101/05-др.закон, 5/09, 54/09, 50/11, 70/11, 55/12, 93/12, 65/13-др.закон, 57/14, 45/15, 83/15, 112/15, 50/16, 61/17, 113/17, 3/18-испр., 50/18 – ускл.дин.изн., 95/18, 38/19, 86/2019, 90/2019 - испр. и 98/20) по тарифном броју 1.

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

ДРЖАВНИ СЕКРЕТАР

Александар Дујановић


Доставити:

- „W-line“ д.о.о. Београд, Аутопут за Загреб 22;
- Архиви.



РЕПУБЛИКА СРБИЈА
МИНИСТАРСТВО ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ,
РУДАРСТВА И ПРОСТОРНОГ ПЛАНИРАЊА

Општинских бригада 1
11070 Нови Београд

Tel: + 381 (01) 31-31-357; 31-31-359 / fax: + 381 (01) 31-31-364 / www.ekoplan.gov.rs

REPUBLIC OF SERBIA
MINISTRY OF ENVIRONMENT,
MINING AND SPATIAL PLANNING

1, Omladinskih brigada Str.
11070 New Belgrade



По мерама природе

532-04-00021/2011-04

Датум/Date: 21.04.2011. године

На основу члана 5. став 5. и 6. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења („Службени гласник РС”, бр. 36/09), члана 20. Закона о министарствима („Службени гласник РС” бр. 65/08) и члана 192. став 1. Закона о општем управном поступку („Службени лист СРЈ”, бр. 33/97, 31/01, “Службени гласник РС”, бр. 30/2010), на захтев „W-LINE” доо, Булевар Зорана Ћинђића 20/30, Београд, Нови Београд, министар животне средине, рударства и просторног планирања, доноси

РЕШЕЊЕ

1. Утврђује се да „W-LINE” доо, Булевар Зорана Ћинђића 20/30, Београд, Нови Београд, 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 високофреквентне изворе.
2. У случају измене прописаних услова за вршење послова систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини, утврђених у тачки 1. овог решења, „W-LINE” доо, Булевар Зорана Ћинђића 20/30, Београд, Нови Београд, дужан је да одмах обавести министра надлежног за послове заштите од нејонизујућих зрачења.

Образложење

„W-LINE” доо, Булевар Зорана Ћинђића 20/30, Београд, Нови Београд, поднео је захтев Министарству животне средине, рударства и просторног планирања, 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. став 5 и 6. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења.

Услови које 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 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 („Службени гласник РС”, бр. 104/09).

На основу оствареног увида у приложену документацију уз предметни захтев, утврђено је да „W-LINE” доо, Булевар Зорана Ћинђића 20/30, Београд, Нови Београд, 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



-2-

и методе систематског испитивања у животној средини, на основу чега се овлашћује за вршење послова систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини за високофреквентне изворе.

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 Србије 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 („Службени гласник РС” бр. 43/2003, 51/2003, 53/2004, 42/2005, 61/2005, 42/2006, 47/07, 54/08, 5/09 и 35/10).

ДРЖАВНИ СЕКРЕТАР

На решењу о овлашћењу

број 01-8/2011 од

28.03.2011. године

др Миладин Аврамов

Достављено:

- Подносиоцу захтева
- Одсеку
- Архиви



Република Србија
МИНИСТАРСТВО ЕНЕРГЕТИКЕ,
РАЗВОЈА И ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Број: 532-04-00021/1/2011-04

Датум: 21.01.2014. године

Београд

W-LINE d.o.o.
Br. 2014
28.02.2014 год.
БЕОГРАД - БУЛЕВАР АВНОЈ-А 2

На основу 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), члана 5. став 5. и 6. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења („Службени гласник РС”, бр. 36/09) и члана 14. Закона о министарствима („Службени гласник РС”, бр. 72/12 и 76/13), на захтев W-LINE, Ауто пут за Загреб 41и, Београд, Министар енергетике, развоја и заштите животне средине, д о н о с и

РЕШЕЊЕ

о измени решења бр. 532-04-00021/2011-04 од 21.04.2011. године

1. У тачки 1. диспозитива решења Министарства животне средине, рударства и просторног планирања бр. 532-04-00021/2011-04 од 21.04.2011. године, речи: „Булевар Зорана Ђинђића 20/30, Нови Београд” замењују се речима: „Ауто пут за Загреб 41и, Београд”.
2. Остали елементи решења бр. 532-04-00021/2011-04 од 21.04.2011. године, остају непромењени.

Образложење

W-LINE, Ауто пут за Загреб 41и, Београд, поднео је захтев Министарству енергетике, развоја и заштите животне средине за измену решења бр. 532-04-00021/2011-04 од 21.04.2011. године Министарства животне средине, рударства и просторног планирања којим је утврђено вршење послова систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини за вискофреквентне изворе, на основу члана 5. став 5. и 6. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења, везано за промену адресе правног лица. Уз предметни захтев поднето је Решење о промени података Агенције за привредне регистре, број БД21976/2013 од 06.03.2013. године и копија решења бр. 532-04-000201/2011-04 од 21.04.2011. године.

Комисија за проверу испуњености прописаних услова правних лица за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини и за вршење послова систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини, образована решењем Министра број 119-01-36/2013-01 од 05.02.2013. године, је у поступку одлучивања узела у обзир достављену документацију, као и Решење о утврђивању обима акредитације број 01-335 од 30.09.2013. године и остале списе предмета број 532-04-02647/2013-06 од 12.12.2013. године, увидом у које је Комисија утврдила да подносилац захтева испуњава услове у погледу кадрова, опреме и простора прописане у члану 3.

-2-

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).

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 („Службени гласник РС”, бр. 43/2003, 51/2003, 53/2004, 42/2005, 61/2005, 101/2005, 42/2006, 47/2007, 54/2008, 5/2009, 54/2009, 35/2010, 50/2011, 70/2011, 55/2012, 93/2012, 47/2013), по тарифном броју 1.



МИНИСТАР
Проф. др Зорана Михајловић

Доставити:

- W-LINE, Ауто пут за Загреб 41и, Београд
- Архиви



Република Србија
МИНИСТАРСТВО
ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ
СЕКТОР ЗА УПРАВЉАЊЕ У ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ
Одсек за заштиту од буке, вибрација и
НЕЈОНИЗУЈУЋИХ ЗРАЧЕЊА
Број: 532-04-00021/2/2011-04
Датум: 08.02.2021. године
Омладинских бригада 1
Београд

Поступајући по захтеву „W-line“ д.о.о. Београд, Аутопут за Загреб 22, на основу члана 5. став 5. и 6. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења („Сл. гласник РС“, бр. 36/09), чл. 136. ст. 1. Закона о општем управном поступку („Сл. гл. РС“, бр. 18/16 и 95/2018 – аутентично тумачење), чл. 6. ст. 1. и 39. ст. 1. тачка 4) Закона о министарствима („Сл. гл. РС“, број 128/20), као и чл. 23. ст. 2. и 24. ст. 3. Закона о државној управи („Сл. гл. РС“, бр. 79/05, 101/07, 95/10, 99/14, 30/2018- др. закон и 47/2018), Министарство заштите животне средине, државни секретар Александар Дујановић по овлашћењу бр. 021-01-29/2020-09 од 9.11.2020. године, доноси

РЕШЕЊЕ

о измени решења бр. 532-04-00021/1/2011-04 од 21.01.2014.

1. У тачки 1. диспозитива решења Министарства енергетике, развоја и заштите животне средине бр. 532-04-00021/1/2011-04 од 21.01.2014., речи „Ауто пут за Загреб 41И, Београд“, замењују се речима: „Аутопут за Загреб 22, Београд“;
2. Остали елементи решења бр. 532-04-00021/1/2011-04 од 21.01.2014., остају непромењени;
3. ОБАВЕЗУЈЕ се „W-line“ д.о.о. Београд, Аутопут за Загреб 22, да у случају измене прописаних услова за вршење послова **систематског испитивања** нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини, за **високофреквенцијско** подручје, утврђених овим решењем, одмах обавести министра надлежног за послове заштите од нејонизујућих зрачења.

Образложење

„W-line“ д.о.о. Београд, Аутопут за Загреб 22, поднео је Министарству заштите животне средине (у даљем тексту: Министарство), под бројем 532-04-03219/2020-03 заведеним 12.11.2020., захтев за измену решења бр. 532-04-00021/1/2011-04 од 21.01.2014., на основу чл. 5. ст. 5. и 6. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења, у вези са променом адресе правног лица. Уз захтев је приложена следећа документација:

1. Решење АПР-а од 08.12.2017., БД 103653/2017, о усвајању регистрационе пријаве којом се региструје промена података, и то: промена пословног имена и промена седишта привредног друштва, и којим се уписује пословно име: Предузеће за трговину и услуге W-line д.о.о., Београд (Земун), и адреса: Аутопут за Загреб 22, Београд-Земун (котија);
2. Решење АПР-а од 06.03.2013., БД 21976/2013, о усвајању регистрационе пријаве којом се региструје промена података, седишта привредног друштва и којим се уписује адреса: Аутопут за Загреб 41И, Београд-Нови Београд (котија);
3. Извод из АПР-а о регистрацији привредног субјекта на дан 22.09.2011. за „W-line“ д.о.о. Београд, Булевар Зорана Ђинђића 20/30, Београд, матични број 20279648 (котија);



4. Изјава о радиом искуству запослених у лабораторији „W-line“, за: Сашу Стојановића, Јелену Шотић (девојачко Дробњакковић), Ану Спасојевић, Татјану Савковић, Бојану Симићевић;
5. Потврда о поднетој пријави, промени и одјави на обавезно социјално осигурање (Образац МА-котије) дел. бр.:
 - 438551181407 од 11.12.2017. (почетак 08.12.2017.) за Татјану Савковић из Београда,
 - 177098155840 од 11.12.2017. (поч. 08.12.2017.) за Јелену Шотић из Београда,
 - 287449653312 од 23.05.2018. (поч. 08.12.2017.) за Ану Спасојевић из Београда,
 - 566822750036 од 31.12.2019. (поч. 01.02.2019.) за Бојану Симићевић из Београда;
6. Дипломе о стеченом високом образовању (котије) за:
 - Вукмић Ану, дипломираног инжењера саобраћаја, Саобраћајни факултет Универзитета у Београду, бр.6574 од 15.07.2010. смер за телекомуникациони саобраћај,
 - Ашанин Татјану, дипломираног инжењера електротехнике, Електротехнички факултет Универзитета у Београду, бр.15273 од 06.07.2005., смер за телекомуникације,
 - Симићевић Бојану, дипломираног инжењера саобраћаја, Саобраћајни факултет Универзитета у Београду, бр.5169 од 16.05.2006. Одсек за ПТТ саобраћај,
 - Дробњакковић Јелену, дипломирани инжењер саобраћаја - Уверење о завршеним студијама, Саобраћајни факултет Универзитета у Београду, бр.7286 од 09.03.2012. смер за телекомуникациони саобраћај;
7. Лиценце Инженерске коморе Србије, за одговорног извођача радова телекомуникационих мрежа и система, и за одговорног пројектанта телекомуник. мрежа и система, за Татјану Савковић (котије);

По службеној дужности, Министарство је прибавило Обим акредитације издат од стране АТC-а од 27.04.2020. (датум прве акредитације 03.03.2011), за акредитовано тело за оцењивање усаглашености „W-line“ д.о.о. Београд, Лабораторија W-line, Београд-Земун, Аутопут за Загреб 22, акредитациони бр. 01-335, Стандард SRPS ISO/IEC 17025:2017 (ISO/IEC 17025:2017), са детаљним обимом акредитације, између осталог:

- Предмет испитивања - Ниво излагања људи електромагнетским пољима високих фреквенција на отвореном/затвореном простору, које стварају радио-базне станице и предајници радио-дифузије. Врста испитивања и/или карактеристика која се мери (техника испитивања) - Широкопојасно испитивање јачине електричног поља у опсегу 100kHz–8GHz. Опсег мерења: 0,2V/m – 120V/m, мерна несигурност: до ±4dB; Фреквенцијски селективно испитивање јачине електричног поља у опсегу 30MHz до 3GHz. Врсте сигнала: GSM, UMTS, LTE, CDMA, TETRA, аналогна ТВ (PAL и SECAM), DVB-T, ФМ радио. Опсег мерења: 1mV/m до 200V/m. Мерна несигурност: до ±4dB. Референтни документ: SRPS EN 50413:2010, SRPS EN 50413:2010/A1:2014, SRPS EN 50420:2008, SRPS EN 62232:2017 и SRPS EN 61566:2009 TU-IEM-VF;
- Предмет испитивања - Ниво излагања људи електромагнетским пољима ниских фреквенција, које генеришу трансформаторске станице, електроенергетски водови и остали делови електроенергетског система, у условима максималног оптерећења у стационарном режиму рада. Врста испитивања и/или карактеристика која се мери (техника испитивања) - Мерење јачине електричног поља и магнетске индукције у опсегу 1 Hz до 1 MHz. Опсег мерења: електрично поље 0,1V/m до 20kV/m; магнетска индукција 1pT до 2 mT; мерна несигурност: електрично поље < 40%, магнетско поље < 40 %. Референтни документ: SRPS EN 50413:2010, SRPS EN 62110:2011, SRPS EN 62110:2011/AC:2015, SRPS EN 61786-1:2014, IEC 61786-2:2014 TU-IEM-NF.

„W-line“ д.о.о. Београд, Аутопут за Загреб 22, испуњава прописане услове за обављање послова систематског испитивања нивоа нејонизујућих зрачења у животној средини, за високофреквенцијско подручје, у складу са 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 („Сл. гл. РС“, бр. 104/09).

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

Ово решење је коначно у управном поступку, у складу са чланом 5. став 7. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења.

Такса за ово решење наплаћена је у износу од 320,00 динара на основу Закона о републичким административним таксама („Сл. гл. РС“, бр.43/2003, 51/2003-испр, 61/05,101/05-др.закон, 5/09, 54/09, 50/11,

70/11, 55/12, 93/12, 65/13 – др.закон, 57/14, 45/15, 83/15, 112/15, 50/16, 61/17, 113/17, 3/18 – испр., 50/18 –
усклађив.изм., 95/18, 38/19, 86/2019, 90/2019 – испр. и 98/20) по тарифном броју 1.

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

ДРЖАВНИ СЕКРЕТАР

Александар Дујановић


Доставити:

- „W-line“ д.о.о. Београд, Аутопут за Загреб 22;
- Архиви.



Република Србија
Аутономна Покрајина Војводина
**ПОКРАЈИНСКИ СЕКРЕТАРИЈАТ
ЗА УРБАНИЗАМ, ГРАДИТЕЉСТВО
И ЗАШТИТУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ**
Број: 130-501-1298/2011-06
Дана: 09. 06. 2011.
НОВИ САД
О.В.

Покрајински секретаријат за урбанизам, градитељство и заштиту животне средине на основу члана 10. став 2. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења ("Службени гласник РС", бр. 36/09), члана 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), члана 55. Покрајинске скупштинске одлуке о покрајинској управи ("Сл. лист АПВ", бр. 4/10, 4/11) и члана 192. Закона о општем управном поступку ("Службени лист СРЈ", бр. 33/97, 31/01 и "Службени гласник РС", бр. 30/10), поступајући по захтеву W - line д.о.о. из Београда, Булевар Зорана Ђинђића бр. 20/30, доноси

РЕШЕЊЕ

1. УТВРЂУЈЕ СЕ да W - line д.о.о. из Београда, Булевар Зорана Ђинђића бр. 20/30, испуњава услове у погледу кадрава, опреме и простора, као и да примењује методе мерења и прорачуна важећих домаћих и међународних стандарда за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини на територији Аутономне Покрајине Војводине за високофреквентне изворе.

2. ОВЛАШЋУЈУ СЕ запослени у W - line д.о.о. из Београда, Булевар Зорана Ђинђића бр. 20/30 да врше испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини из тачке 1. диспозитива овог решења и то:

- Саша Стојановић, дипл. инж. електротехнике;
- Тања Станивук, дипл. инж. електротехнике;
- Милош Смиљанић, дипл. инж. електротехнике.



Образложење

W - line д.о.о. из Београда, Булевар Зорана Ђинђића бр. 20/30, поднео је захтев за обављање послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини.

На основу захтева и приложене документације, утврђено је да W - line д.о.о. из Београда, Булевар Зорана Ђинђића бр. 20/30, испуњава услове за обављање послова наведених у тачки 1. диспозитива решења прописане чланом 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 средину ("Службени гласник РС", бр. 104/09).

Упутство о правном средству: Ово решење је коначно у управном поступку. Против истог се може покренути управни спор пред Управним судом Одељење у Новом Саду у року од 30 дана од дана његовог уручења.

Решење доставити:
Инвеститору
Архиви





Република Србија
Аутономна покрајина Војводина

**Покрајински секретаријат за
урбанизам и заштиту животне средине**

Булевар Михајла Пупина 16, 21000 Нови Сад
Т: +381 21 487 4719 Ф: +381 21 456 238

ekourb@vojvodina.gov.rs | www.ekourb.vojvodina.gov.rs

БРОЈ: 130-501-1298/2011-06

ДАТУМ: 06. 02. 2017. година

Покрајински секретаријат за урбанизам и заштиту животне средине на основу члана 10. став 2. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења ("Службени гласник РС", бр. 36/09), члана 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), члана 39. Покрајинске скупштинске одлуке о покрајинској управи ("Сл. лист АПВ", бр. 37/14, 54/14 - др. одлука и 37/16) и члана 192. Закона о општем управном поступку ("Службени лист СРЈ", бр. 33/97, 31/01 и "Службени гласник РС", бр. 30/10), поступајући по захтеву "W-line" д.о.о. Београд, улица Аутопут за Загреб бр. 41и, доноси

РЕШЕЊЕ

**О ИЗМЕНИ РЕШЕЊА О ИСПУЊЕНОСТИ УСЛОВА ЗА ВРШЕЊЕ ПОСЛОВА ИСПИТИВАЊА НИВОА
ЗРАЧЕЊА ИЗВОРА НЕЈОНИЗУЈУЋИХ ЗРАЧЕЊА ОД ПОСЕБНОГ ИНТЕРЕСА У ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ
НА ТЕРИТОРИЈИ АУТОНОМНЕ ПОКРАЈИНЕ ВОЈВОДИНЕ**

1. У Решењу којим се утврђује да "W-line" д.о.о. Београд, улица Аутопут за Загреб бр. 41и, испуњава услове за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини на територији Аутономне Покрајине Војводине, које је издао Покрајински секретаријат за урбанизам, градитељство и заштиту животне средине под бројем 130-501-1298/2011-06 од 09. 06. 2011. године и које је измењено и допуњено Решењем Покрајинског секретаријата за урбанизам, градитељство и заштиту животне средине број 130-501-1298/2011-06 од 02. 04. 2014. године, мења се тачка 2. алинеја 3. и 4. диспозитива, тако што уместо: „Тања Станивук, дипл. инж. електротехнике и Милош Смиљанић, дипл. инж. електротехнике“, треба да стоји: „Мирјана Марчета, дипл. инж. електротехнике; Јелена Дробњаковић, дипл. инж. саобраћаја; Марија Тамбурић – Савић, дипл. инж. електротехнике; Ивана Марковић, дипл. инж. електротехнике; Владимир Буњин, струк. Инж. електротехнике и рачунарства и Миодраг Лалић, струк. инж. електротехнике и рачунарства“.

2. Ово решење о измени решења о испуњености услова за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини на територији Аутономне Покрајине Војводине важи уз Решење број 130-501-1298/2011-06 од 09. 06. 2011. године, које је донео Покрајински секретаријат за урбанизам, градитељство и заштиту животне средине и Решење о измени и допуни решења о испуњености услова за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини на територији Аутономне Покрајине Војводине број 130-501-1298/2011-06 од 02. 04. 2014. године, које је донео Покрајински секретаријат за урбанизам, градитељство и заштиту животне средине.



Образложење

"W-line" д.о.о. Београд, улица Аутопут за Загреб бр. 41и, поднео је захтев за измену решења о испуњености услова за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини на територији АП Војводине број 130-501-1298/2011-06 од 09. 06. 2011. године.

Решењем број 130-501-1298/2011-06 од 09. 06. 2011. године и Решењем о измени и допуни решења о испуњености услова за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини на територији Аутономне Покрајине Војводине број 130-501-1298/2011-06 од 02. 04. 2014. године, утврђено је да "W-line" д.о.о. Београд испуњава услове за обављање послова наведених у тачки 1. диспозитива решења прописане чланом 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).

Увидом у захтев за измену решења и достављену документацију из које се може утврдити да Мирјана Марчета, Јелена Дробњаковић, Марија Тамбурић – Савић, Ивана Марковић, Владимир Буњин и Миодраг Лалић имају високо образовање стечено на основним студијама у трајању од најмање четири године и најмање три године радног искуства у струци на пословима испитивања нивоа нејонизујућих зрачења, како је прописано чланом 3. став 1. тачка 2. 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), утврђено је да су се стекли услови за измену решења, па је на основу члана 192. Закона о општем управном поступку, одлучено као у диспозитиву овог решења.

Упутство о правном средству: Ово решење је коначно у управном поступку. Против истог се може покренути управни спор пред Управним судом у Београду у року од 30 дана од дана његовог уручења.



Доставити:

1. Наслову
2. Архиви
3. Покрајинској инспекцији за заштиту животној средини



Република Србија
Аутономна покрајина Војводина

**Покрајински секретаријат за
урбанизам и заштиту животне средине**

Булевар Михајла Пупина 16, 21000 Нови Сад

Т: +381 21 487 4719 Ф: +381 21 456 238

ekourb@vojvodina.gov.rs | www.ekourb.vojvodina.gov.rs

БРОЈ: 130-501-1298/2011-06

ДАТУМ: 10. мај 2021. година

W-LINE d.o.o.
Br. 21/28
20.05.2021.

Покрајински секретаријат за урбанизам, градитељство и заштиту животне средине, помоћник покрајинског секретара Немања Ерцег по овлашћењу покрајинског секретара број 02-77/2017 од 30. 05. 2017. године, на основу члана 10. став 2. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења ("Службени гласник РС", бр. 36/2009), члана 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. 104/2009), члана 39. Покрајинске скупштинске одлуке о покрајинској управи ("Сл. лист АПВ", бр. 37/2014, 54/2014 - др. одлука, 29/2017, 24/2019 и 66/2020) и члана 136. Закона о општем управном поступку ("Службени гласник РС", бр. 18/2016 и 95/18 - аутентично тумачење), поступајући по захтеву W – line д.о.о. Београд, улица Аутопут за Загреб бр. 22, Београд, дана 10. маја 2021. године, доноси

РЕШЕЊЕ

**О ИЗМЕНИ И ДОПУНИ РЕШЕЊА О ИСПУЊЕНОСТИ УСЛОВА ЗА ВРШЕЊЕ
ПОСЛОВА ИСПИТИВАЊА НИВОА ЗРАЧЕЊА ИЗВОРА НЕЈОНИЗУЈУЋИХ
ЗРАЧЕЊА ОД ПОСЕБНОГ ИНТЕРЕСА У ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ НА ТЕРИТОРИЈИ
АУТОНОМНЕ ПОКРАЈИНЕ ВОЈВОДИНЕ**

- У решењу којим се утврђује да W – line д.о.о. Београд испуњава услове за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини на територији Аутономне Покрајине Војводине које је издао Покрајински секретаријат за урбанизам, градитељство и заштиту животне средине број 119-501-1298/2011-06 од 09. 06. 2011. године,
 - мења се увод, тачка 1. и 2. диспозитива и образложење решења, тако да уместо адресе „Булевар Зорана Ђинђића бр. 20/30“, стоји адреса „Аутопут за Загреб бр. 22“;
 - мења се тачка 2. алинеје 1 – 3, тако да уместо „Саша Стојановић, дипл. инж. електротехнике; Тања Станивук, дипл. инж. електротехнике“; Милош Смиљанић, дипл. инж. електротехнике“, треба да стоји „Татјана Савковић, дипл. инж. електротехнике; Јелена Шотић, дипл. инж. саобраћаја; Ана Спасојевић, дипл. инж. саобраћаја; Бојана Симићевић, дипл. инж. саобраћаја“.

2. Ово решење о измени решења о испуњености услова за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини на територији Аутономне покрајине Војводине важи уз решење број 130-501-1298/2011-06 од 09. 06. 2011. године и решење број 130-501-1298/2011-06 од 02. 04. 2014. године које је донео Покрајински секретаријат за урбанизам, градитељство и заштиту животне средине.

Образложење

“W-line” д.о.о. Београд, улица Аутопут за Загреб бр. 22, поднео је захтев за измену решења о испуњености услова за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини на територији АП Војводине број 130-501-1298/2011-06 од 09. 06. 2011. године.



Решењем број 130-501-1298/2011-06 од 09. 06. 2011. године и Решењем о измени и допуни решења о испуњености услова за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини на територији Аутономне Покрајине Војводине број 130-501-1298/2011-06 од 02. 04. 2014. године, утврђено је да "W-line" д.о.о. Београд испуњава услове за обављање послова наведених у тачки 1. диспозитива решења који су прописани чланом 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 средину ("Службени гласник РС", бр. 104/09).

Увидом у захтев за измену решења и достављену документацију из које се може утврдити да Татјана Савковић, Јелена Шотић, Ана Спасојевић и Бојана Симићевић имају високо образовање стечено на основним студијама у трајању од најмање четири године и најмање три године радног искуства у струци на пословима испитивања нивоа нејонизујућих зрачења, како је прописано чланом 3. став 1. тачка 2. Правилника о условима које морају да испуњавају правна лица која врше послове испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средину ("Службени гласник РС", бр. 104/09), утврђено је да су се стекли услови за измену решења, па је на основу члана 136. Закона о општем управном поступку, одлучено као у диспозитиву овог решења.

Упутство о правном средству: Ово решење је коначно у управном поступку. Против овог решења може се покренути управни спор пред Управним судом у Београду у року од 30 дана од дана његовог уручења. Тужба се Управном суду у Београду предаје непосредно или му се шаље поштом, а може се изјавити и усмено на записник код Управног суда у Београду. На тужбу се плаћа такса у износу од 390,00 динара на жиро-рачун број 840-0000029762845-93.

Такса у износу од 320,00 динара наплаћена је сходно тарифном броју 1. Закона о републичким административним таксама («Службени 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 и 57/2014 – усклађени дин. изн., 45/2015 – усклађени дин.изн., 83/2015, 112/2015, 50/2016 – усклађени дин. изн., 61/2017– усклађени дин. изн., 113/2017, 3/2018 – испр., 50/2018 – усклађени дин. изн., 95/2018 и 38/2019 – усклађени дин. изн., 86/2019, 90/2019 – испр., 98/2020 – усклађени дин. изн. и 144/2020).

ВРШИЛАЦ ДУЖНОСТИ ПОМОЋНИКА
ПОКРАЈИНСКОГ СЕКРЕТАРА

Немања Ерцер



Доставити:

1. Наслову
2. Архиви
3. Покрајинској инспекцији за заштиту животној средини

Na osnovu čl.19. stav 2. Zakona o proceni uticaja na životnu sredinu ("Sl. glasnik RS", br. 135/04 i 36/09) donosim

REŠENJE
o imenovanju članova multidisciplinarnog tima

Određuju se multidisciplinarni tim za izradu tehničke dokumentacije Studije o proceni uticaja na životnu sredinu bazne stanice mobilne telefonije.

Odgovorni projektant:

Tatjana Savković, dipl.inž.el.

Projektanti – članovi tima:

Stanko Petrović, dipl. Inž. org.

Jelena Šotić, dipl.inž.saob.

Nosilac Projekta: Preduzeće za telekomunikacije „A1 Srbija“ d.o.o, Beograd, Milutina
Milankovića 1ž

Dokumentacija: Studija o proceni uticaja na životnu sredinu bazne stanice mobilne telefonije

Objekat: „KG3228_01 CA_Gornji_Milanovac_4“

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

Ovim se ujedno potvrđuje da članovi tima ispunjavaju propisane uslove iz pomenutog Zakona u pogledu stručne spreme i prakse.

LABORATORIJA W-LINE
Direktor,
Aleksandar Stefanović

IZJAVA

članova multidisciplinarnog tima o primeni propisa

Prilikom izrade investiciono-tehničke dokumentacije:

Nosilac Projekta: Preduzeće za telekomunikacije „A1 Srbija“ d.o.o, Beograd, Milutina
Milankovića 1ž

Dokumentacija: Studija o proceni uticaja na životnu sredinu bazne stanice mobilne telefonije

Objekat: „KG3228_01 CA_Gornji_Milanovac_4“

poštovane su u svemu odredbe Zakona o planiranju i izgradnji („Sl. glasnik RS“, br. 72/09, 81/09, 64/10, 24/11, 121/12, 42/13, 50/13, 98/13, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19, 9/20 i 52/21) Zakona o proceni uticaja na životnu sredinu ("Sl. glasnik RS", br. 135/04 i 36/09) i Zakona o zaštiti od nejonizujućeg zračenja ("Službeni glasnik RS", br. 36/09), kao i propisa, standarda, tehničkih normativa i normi kvaliteta čija je primena obavezna pri izradi ove vrste dokumentacije, posebno navedenih u poglavlju broj 14.

Beograd, april 2022. godine

Odgovorni projektant:

Tatjana Savković, dipl. inž. el.

Članovi tima:

Jelena Šotić, dipl.inž.saob.

Stanko Petrović, dipl.inž.org.





W
line

W-LINE d.o.o

Autoput za Zagreb 22,11080 Beograd

tel: + 381 11 3814900, fax: + 381 11 3809692

e-mail: office@wline.rs

Број: 02-12/416241
Београд, 08.07.2021. године



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

ПОТВРДУ

Којом се потврђује да је Татјана З. Савковић, дипл. инж. ел.
лиценца број

353 H717 09

Одговорни пројектант телекомуникационих мрежа и система

на дан издавања ове потврде члан Инжењерске коморе Србије, да је измирио
обавезу плаћања чланарине Комори за текућу годину, односно до 16.07.2022.
године, као и да му није изречена мера пред Судом части Инжењерске
коморе Србије



Председница Инжењерске коморе Србије

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



Beograd, 23.2.2022.

POTVRDA

Potvrđujem da je Jelena Šotić, JMBG 2106983795021 zaposlena u preduzeću „W-line“ d.o.o Beograd od 9.10.2012.godine. U preduzeću „W-line“ d.o.o Beograd, zaposlena je duže od 5 godina gde radi kao Inženjer za ispitivanje elektromagnetnog zračenja.

Potvrda se izdaje na lični zahtev imenovanog, kao dokaz o kvalifikacijama izrade Studija o proceni uticaja na životnu sredinu.


Direktor

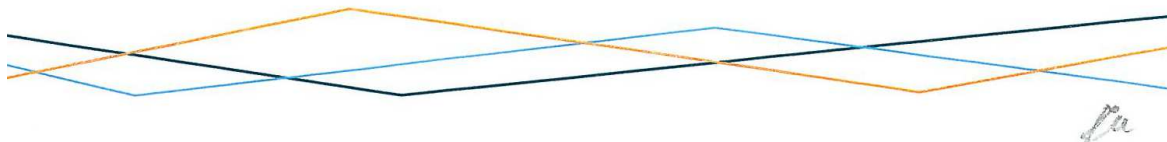
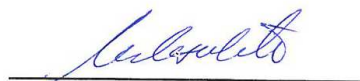
Beograd, 04.06.2014.

POTVRDA

Potvrđujemo da je **Stanko Petrović**, JMBG 2407976710010 zaposlen u preduzeću „Kodar Inženjering“ d.o.o Beograd, kao inženjer organizacionih nauka više od 5 godina.

Potvrda se izdaje na lični zahtev imenovanog, kao dokaz da je kvalifikovan za poslove koordinacije u izradu Studije o proceni uticaja na životnu sredinu.

Direktor



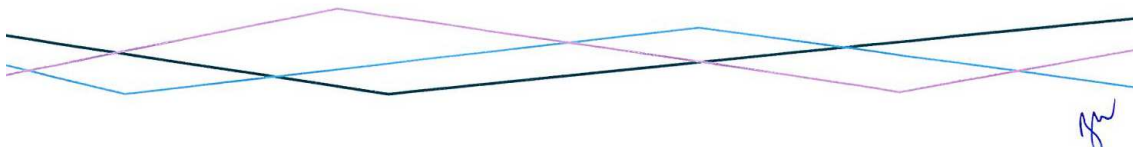
Beograd, 04.06.2014.

POTVRDA

Potvrđujemo da je **Stanko Petrović**, JMBG 2407976710010 zaposlen u preduzeću „WLine“ d.o.o Beograd, kao rukovodilac kvaliteta u laboratoriji „W-Line“ od 01.09.2010.

Potvrda se izdaje na lični zahtev imenovanog, kao dokaz da je kvalifikovan za poslove koordinacije u izradi Studije o proceni uticaja na životnu sredinu.

Direktor



PROJEKTNI ZADATAK

Na osnovu projektnog zadatka izdatog od strane mobilnog operatera A1 Srbija, definisan je zahtev za izradu Studije o proceni uticaja na životnu sredinu radio-bazne stanice „KG3228_01 CA_Gornji_Milanovac_4“ koja treba da utvrdi eventualne štetne uticaje predmetne bazne stanice na životnu sredinu i utvrdi mere kojima se štetni uticaji sprečavaju, smanjuju ili uklanjaju. Projektni zadatak nalazi se u prilogu Studije na narednoj strani.

1 PODACI O NOSIOCU PROJEKTA

NOSILAC PROJEKTA	„A1 SRBIJA“ d.o.o, Beograd Milutina Milankovića 1ž, 11 070 Novi Beograd Tel (+381 11) 2253333, Fax (+381 11) 2253334
Šifra delatnosti:	6110
PIB:	104704549
Matični broj:	20220023
Direktor/CEO	Mr. Dejan Turk
Direktor/CTO	Mr. Nenad Zeljković, MSc EE, MBA
Lice za kontakt	Branislav Mrdak , Site Acquisition and Permitting Senior Expert, tel +381 (11) 2254313
Naziv investicionog programa	GSM/LTE/UMTS mreža kompanije „A1 SRBIJA“ d.o.o
Karakter investicije	Nova investicija

2 OPIS LOKACIJE

2.1 MAKROLOKACIJA

Predmetna bazna stanica pripada UMTS2100/GSM900/LTE800/LTE1800 sistemu javne mobilne telefonije A1 Srbija-a i nalazi se na području opštine Gornji Milanovac u okviru Moravičkog okruga. Moravički okrug čine opštine Gornji Milanovac, Lučani, Ivanjica i Čačak.

Područje okruga zauzima površinu od (3,016 km²) i broji 212,603 stanovnika. Na severu se graniči sa Šumadijskim i Kolubarskim okrugom, na zapadu sa Zlatiborskim okrugom, na jugoistoku se dodiruje sa Raškim okrugom.

Područje opštine Gornji Milanovac nalazi se u jugozapadnom delu Šumadije. Sa severoistoka i istoka graniči se sa opštinama Arandelovac, Topola, Kragujevac i Knić. Sa severozapada i severa graniči se sa opštinama Ljig i Mionica, a sa zapadne strane sa opštinom Požega. Južna susedna opština je opština Čačak.



Slika 2.1 Položaj Moravičkog okruga u odnosu na prostorno funkcionalnu celinu Republike Srbije



Slika 2.2 Geografska dispozicija Grada Gornjeg Milanovaca u odnosu na prostorno-funkcionalnu celinu Moravičkog okruga¹

U Srbiji je Gornji Milanovac takođe poznat kao ekološki najčistiji grad. Svake godine turisti sa svih strana sveta posete ovu opštinu, jer kako kažu, zbog čistog vazduha ovo malo i mirno mesto je idealno za porodični odmor. Postoji veliki potencijal za dalji napredak ruralnog turizma u budućim vremenima. Na teritoriji Gornjeg Milanovca ima dosta malih, kategorisanih ruralnih hotela i motela, kao i poznatih izletišta (Takovo, Ždreban, Savinac i Rudnik). Područje opštine prostire se na površini od 83.613ha 43ara 73m² i u njoj živi 47.641 stanovnika (od čega u gradu 24.216 stanovnika).

Saobraćajno-geografski položaj, saobraćajna povezanost i dostupnost su među najvažnijim preduslovima ukupnog razvoja privrede i turizma na području opštine Gornji Milanovac. Istovremeno, razvoj turizma uslovljen je međunarodnim geoprometnim položajem Beograda i Srbije. Tranzitni turistički tokovi iz Srednje i Zapadne Evrope usmeravaju se preko Beograda prema Moravskom i Ibarskom turističkom pravcu. Ibarskim pravcem se od Beograda usmerava međunarodni i domaći turistički promet preko Gornjeg Milanovca do Čačka i dalje na Ibarski i Zlatiborski pravac. Planirani infrastrukturni koridor Beograd-Južni Jadran, predstavlja mogućnost kvalitetnijeg povezivanja saobraćajnog koridora X (Salzburg-Zagreb-Beograd Niš-Skoplje-Solun) i njegovog kraka Xb (Budimpešta-Novi Sad-Beograd), sa Jadranskim priobaljem, odnosno lukom Bar kao značajnim robno-transportnim centrom u kome se susreću drumski, železnički i pomorski saobraćajni sistemi. Realizacijom planiranog puta privući će se korisnici sa područja srednje, severoistočne i istočne Evrope. Time se stvaraju mogućnosti da se opština Gornji Milanovac putem savremenih Evropskih E putnih pravaca putem istih funkcionalno i infrastrukturno poveže sa mrežom evropskih regija

2.2 MIKROLOKACIJA

Bazna stanica "KG3228_01 CA_Gornji_Milanovac_4" planira se u okviru poslovnog objekta (u Stručnoj oceni označenog sa P10), KP 21640/2, naselje Parac, KO Gornji Milanovac, opština Gornji Milanovac. Lokacija ne pripada zaštićenom području. U okolini lokacije nalaze se stambeni i poslovni objekti. Geografska pozicija lokacije ispitivanog izvora je N 44°01'52.76" i E 20°28'18.35" (WGS84), a nadmorska visina je 318m (WGS84).

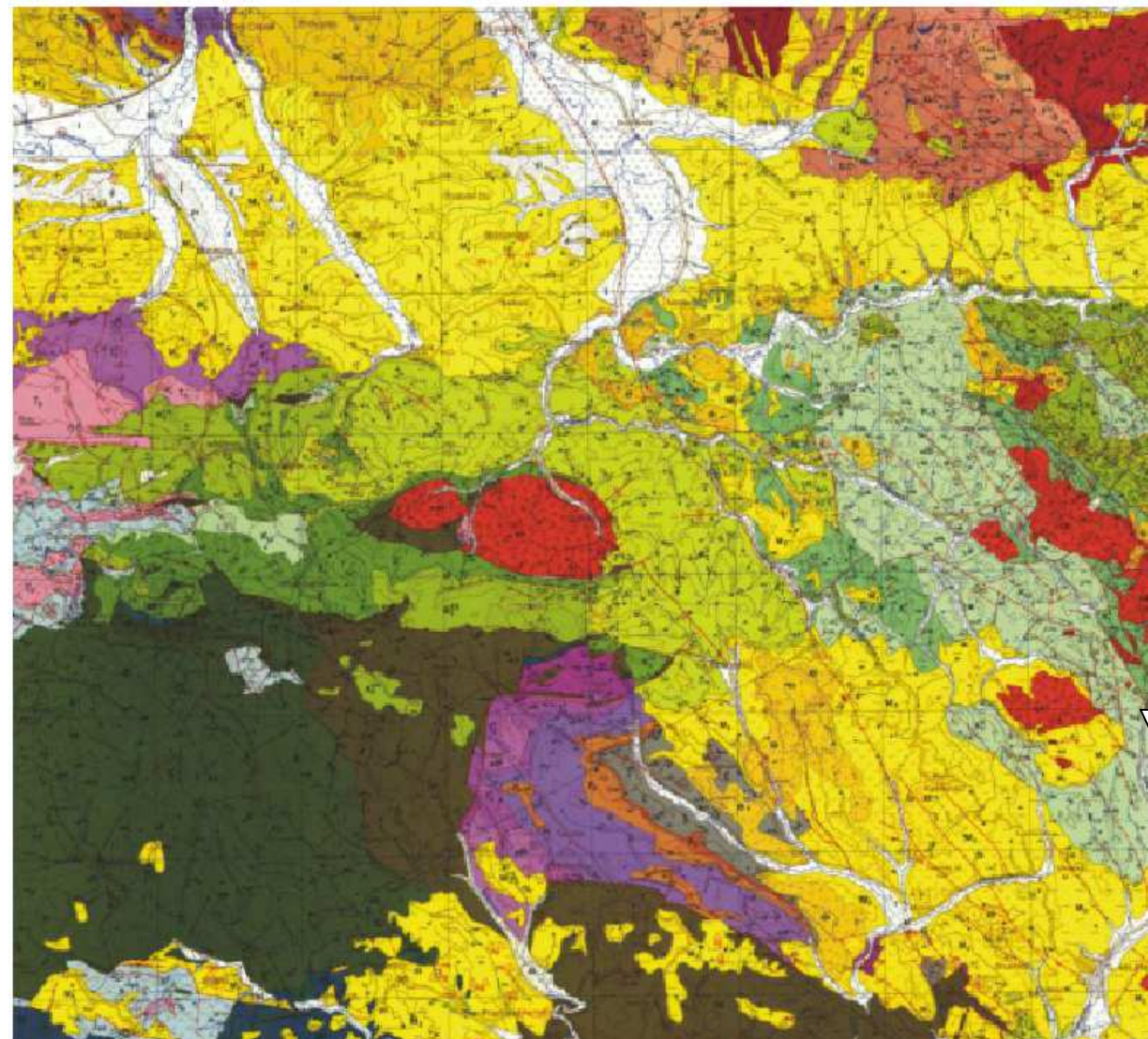
Na osnovu ispitivanja postojećeg opterećenja izvršenog 24.12.2021. dokumentovanog u Izveštaju o ispitivanju elektromagnetnog zračenja br. EM-2021-161/IZ u prilogu Studije, utvrđeno je da se u okviru predmetne lokacije ne nalaze instalacije baznih stanica drugih mobilnih operatera. Izveštaj o ispitivanju dat je u prilogu Studije.

¹ Izvor – Wikipedia: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/fd/Moravicki_district.gif

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

LEGENDA KARTIRANIH JEDINICA

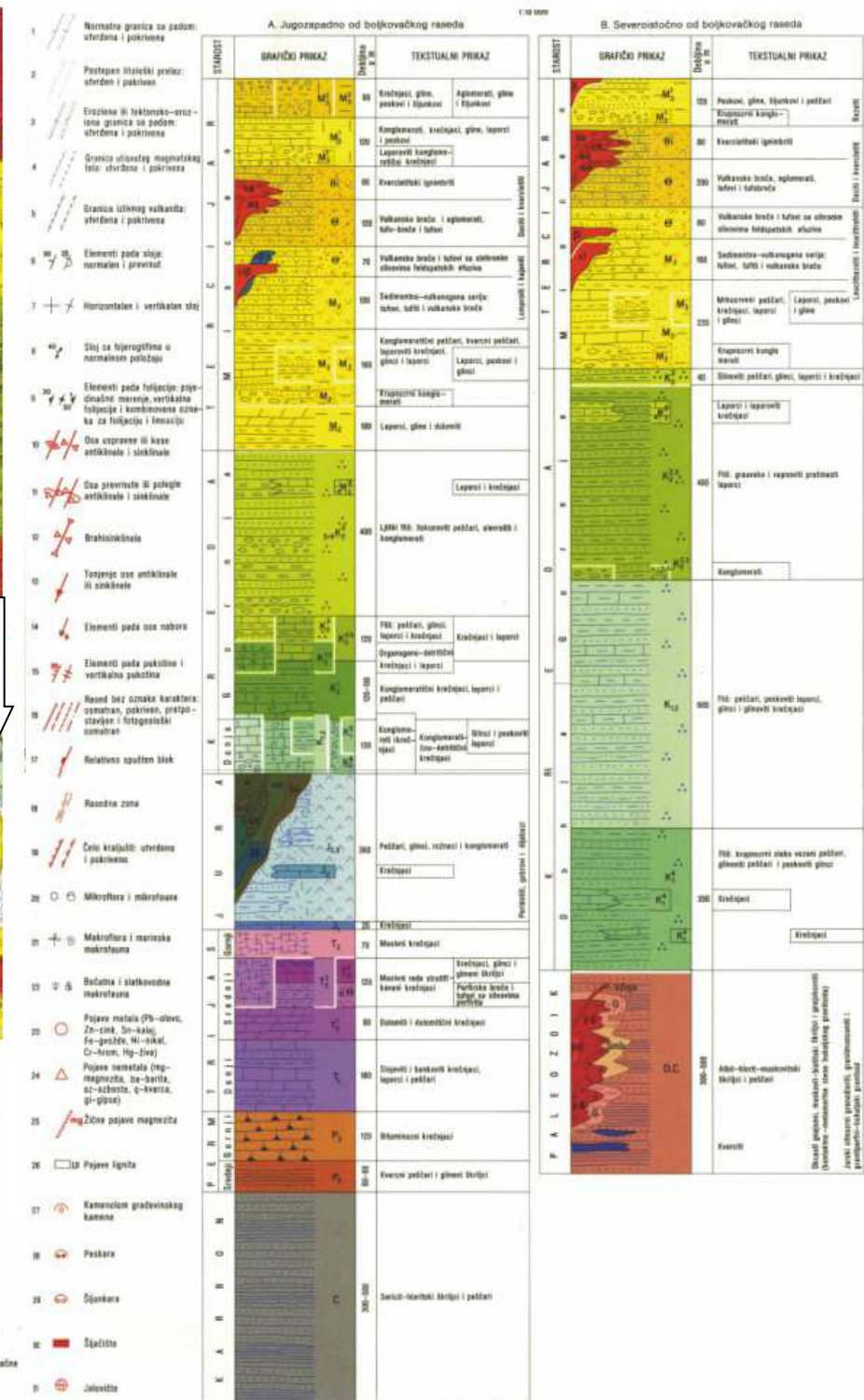
al	Aluvijum	A	K ₁₂	Konglomerati i krečnjaci (alb-cenoman)
d	Deluvijum	D	K ₁	Glinci i peskoviti laparci (alb)
pr	Proluvijum	E	K ₂	Konglomeratno-dolomitni krečnjaci (alb)
t	Terasta	R	K ₃	Krečnjaci (apt)
Q ₁	Sugline i šljunkovi	K	K ₄	Fid: krupnozrni slabo vezani peščari, glinoviti peščari i peskoviti glineci (apt)
B	Bazalt	K	K ₅	Korniti i kornitizani amfiboliti (termometamorfne stene)
M ₁	Krečnjaci, gline, peskovi i šljunkovi (panon)	V	V ₁	Granitporfiri i kvarcidi (porfiri)
M ₂	Aglomerati, gline i šljunkovi (panon)	A	A ₁	Agiliti
M ₃	Konglomerati, krečnjaci, gline, laparci i peskovi	P	P ₁	Pegmatiti i apilitopegmatiti
M ₄	Peskovi, gline, šljunkovi i peščari	N	N ₁	Normalno zrnasti granodijoriti
M ₅	Krečnjaci	S	S ₁	Smezzni apilitoidni granitmonzoniti
M ₆	Krupnozrni konglomerati	Z	Z ₁	Zona smenjavanja i uklopavanja zrnatih i porfiriziranih granitmonzonita
H	Hidrotermalno promenjene stene	N	N ₂	Normalno zrnasti granitmonzoniti
B ₁	Kvarcilitski ignimbriti	D	D ₁	Dijabazi
B ₂	Vulkanske breče, aglomerati, tufobreče i tufovi	G	G ₁	Gabrovi
B ₃	Kvarciliti sa krupnim kristalima feldspata	S	S ₂	Serpentinit
B ₄	Agglomeratne kvarcilitske klastole	F	F ₁	Feldspatski peridotiti
B ₅	Kvarciliti lamprofirskog habitusa	D ₂	D ₂	Duniti
D ₁	Daciti	L	L ₁	Lerzoldi
B ₆	Vulkanske breče i tufovi sa širokim siliksnim feldspatoidnim efuzijama	H	H ₁	Hardsburgi
B ₇	Leucitbazalti	P ₂	P ₂	Peščari, gline, rožnaci, konglomerati i krečnjaci
B ₈	Leucittrahiti	O ₁	O ₁	Oolitni krečnjaci (slager)
K ₁	Kajani	J ₁	J ₁	Krečnjaci (lijas)
L ₁	Lamprati	M ₁	M ₁	Maslini krečnjaci (marčki i reški kat)
M ₁	Laparci, peskovi i gline (slatkovodni ekvivalent terzona)	M ₂	M ₂	Maslini, ređe stratifikovani krečnjaci (ladinski kat)
M ₂	Sedimentno-vulkanogena pešnje, tufovi, latiti i vulkanske breče (slatkovodni ekvivalent terzona)	S ₁	S ₁	Slojevit krečnjaci, gline i glineći škriljci (ladinski kat)
M ₃	Konglomeratni peščari, kvarcni peščari, laparovi krečnjaci, gline i laparci	P ₂	P ₂	Porfirne breče i tufovi sa siliksnim porfirizirama



M ₁	Krupnozrni konglomerati	D ₁	Dolomiti i dolomitni krečnjaci (šizijaki kat)
M ₂	Laparci, gline i dolomiti	S ₁	Slojevit i bankovit krečnjaci, laparci i peščari
M ₃	Laparci i laparovi krečnjaci (klastični)	B ₁	Biluminozni krečnjaci
M ₄	Fid (ljakli): iskopaviti peščari, šljunkovi i konglomerati (kampan i marčički)	K ₁	Kvarcni peščari i glineći škriljci
M ₅	Fid: glinoviti peščari, glineći laparci i krečnjaci (panon)	S ₂	Sericit-hioritni škriljci i peščari
M ₆	Fid: grauvaki i vapnasti prelomasti laparci (turansko-karst)	G ₁	Silicno metamorfni gnejsi (grijsko-karst)

K ₁	Krečnjaci i laparci (turansko-panon)	M ₁	Muskovit-biotički škriljci
K ₂	Konglomerati (turansko-panon)	G ₂	Krupnozrni okcisti gnejsi
K ₃	Organogeno-dolomitni krečnjaci i laparci (cenoman-turon)	O ₂	Albit-hiorit-muskovit-škriljci, sericitni škriljci i peščari
K ₄	Konglomeratni krečnjaci i peščari (cenoman)	K ₂	Kvarciti
K ₅	Fid: peščari, peskoviti laparci, gline i glinoviti krečnjaci (alb-cenoman)		

LEGENDA TOPOGRAFSKIH OZNAKA	
Čirka	Česma
Kapelo	Veća reka
Manastir	Reka
Spomenik	Potok
Religijski znak, kst	Sukica
Hidrološki groblje	
Normalna željezni	
Automobilski put	



Slika 2.3 Detalj iz digitalne geološke karte regije u okolini Gornji Milanovac²

² Izvor – Geološki Informacioni Sistem Srbije GeolISS: <http://geoliss.mprpp.gov.rs/OGK/RasterSrbija/>

Za adekvatnu analizu interakcije predmetnog Projekta sa životnom sredinom neophodno je izvršiti analizu prirodnih činilaca prostorne celine u okviru koje se predmetni kompleks nalazi.

Celo područje je smešteno u okviru planinskih masiva različitog porekla, dok centralni deo velikog prostranstva na nižim nadmorskim visinama čini prelaz između okolnih gromadnih venačnih planina. Područje opštine Gornji Milanovac pripada predelu najviših šumadijskih planina. Niži deo terena zauzima centralni deo opštine. Najniže tačke terena su na severu u dolini Dragobilja – 233mnv, na jugu u dolini Despotovice – 258mnv. I opštinski centar je lociran u nižem delu terena sa prosečnom nadmorskom visinom od 329mnv. Pored centralnog dela opštine, nižih terena ima i u dolinama Kamenice – na području atara sela Pranjani, Srezojevci i Leušići. Najviša kota opštine, a ujedno i Šumadije je Cvijićev vrh (ranije Veliki Šturac) – 1132m. Na Rudniku se nalaze još nekoliko vrhova – Srednji i Mali Šturac, Javor, vulkanska kupa Ostrvica – 748m. Na južnoj i i jugoistočnoj strani, najviše kote su vrhovi: Vujna (856m), Ješevca (Crni vrh – 902m) i Treska (763m). Globalno, u opštini Gornji Milanovac povezanih terena (sa dužnom ekspozicijom) ima 8600ha ili 10,3%. To su tereni bez ograničenja kako za gradnju tako i za poljoprivredu – prisojne strane terena. Nepovoljnih terena ima znatno manje – 4500ha ili 5,4%, oni su nepovoljni za gradnju, a s obzirom da su to osojne strane (severna ekspozicija) ne odgovaraju ni poljoprivrednoj proizvodnji. Uslovno povoljnih terena (jugoistočne, jugozapadne, zapadne i istočne ekspozicije) ima najviše 51100ha ili 61,2%. Znatna površina pripada i uslovno nepovoljnim ekspozicijama (severozapadnim i severoistočnim) sa 19400ha ili 23,1%. Jačim procesima erozije (ekscerivna, jaka i srednja), zahvaćeno je 62,2% površine područja ili 51955ha. To su uglavnom područja na većim nadmorskim visinama, strmim i ogoljenim terenima. Na preostalih 31558ha konstatovani su procesi slabije erozije. Brdska bukova šuma ima širok areal, jer se javlja na visinama od 480 do 1130mnv.

Na teritorije opštine postoje lokaliteti rudnih nalazišta koji nisu dovoljno ispitani. Ruda antimona i žive ima u okolini Takova. Pirit (ruda gvožđa) javlja se u srpentinu na potezu Smedraž – Takovo. Cinabarit – ruda žive, otkriven je na Kamenjici, između Osoja i Smrdan potoka, i u veoma maloj količini u Smedražu. U Suvobarskom serpentinskom masivu otkrivene su neznatne količine bromita. Mangan je otkriven u selu Drenovi, dok magnezita ima na preko 15 lokaliteta u selima Pranjani, Srezojevci, Leušići, Teočin, Drenova i Šaran. Nalazišta talka su u selima G. Banjani i Družetići i u eksploataciji su. Mreža nekoliko većih i mnogobrojnih manjih tokova čini slivno područje veoma razuđeno, mada ne i dovoljno bogato vodom, jer je geološka podloga nepovoljna, tako da su podzemne vode veoma oskudne. Serpentin i škrljci koji preovlađuju na području opštine Gornji Milanovac, ne predstavljaju pogodnu sredinu za akumuliranje podzemnih voda. Krečnjačke površine su zastupljene duž severoistočnog i jugoistočnog dela opštine, što je zona u kojoj se stvaraju izdanci podzemne vode, čijim vrelima i izvorima nastaju i napajaju se skoro svi površinski tokovi ovog područja. U Savincu postoji hipotermalni Savina ili Svetine, sa $Q=10$ l/s i $T=20^{\circ}\text{C}$. Voda je sumporovita, silicijumava, borna i radioaktivna. Dispozicija celog terena prema jugu, uslovljena je da većina površinskih tokova sa područja opštine otiče u tom smeru. Zbog toga 77% površine opštine ili 642km² pripada slivu Zapadne Morave, a 23% slivu Save.³

U morfološkom smislu opština predstavlja uglavnom južnu podgorinu Valjevskih planina. Najveći deo opštine je smešten u slivu Dičine (sliv Zapadne Morave), a manji delovi pripadaju slivovima Gruže na jugoistoku i Kačera na severu (sliv Kolubare). Grebenom Rudnik-Suvobor opština je razdvojena na manji severni i znatno veći južni deo, a grebenom Rudnik-Vujan na veći zapadni i manji istočni deo. Podgorinski prostor Rudnika, Suvobora, Maljena i Vujna poznat je kao takovski kraj, koji je u 19. veku pripadao Rudničkoj nahiji.

U geološkoj prošlosti ovaj prostor je predstavljao niz abrazionih površi, koje su posredstvom niza različitih endogenih i egzogenih agenasa u postjezerskoj fazi uobličili današnji reljef ovog područja. Današnji reljef rezultat je kombinovanog dejstva tektonskih pokreta i fluvijalne erozije. Tektonski pokreti su uslovlili

³ "Nacrt prostornog plana opštine Gornji Milanovac-2011"

dinamiku terena, izraženu tektonskim uzvišenjima. Erozioni procesi modifikovali su teren, tako da se prvobitni tektonski oblici ne javljaju neposredno u crtežima reljefa.

Područje opštine Gornji Milanovac pripada predelu najviših šumadijskih planina i njihovoj podgorini. Prema morfološkim osobinama izdvajaju se dve različite zone: 1) Planinski obod južnih podgorina planine Maljena i Suvobora i jugozapadne podgorine Rudnika, 2) Severoistočne i severne padine Ješevca i Vujna, koje uokviruju centralno-kotlinski deo, odnosno Takovsku župu. Bezbroj malih i nekoliko većih vodenih tokova drenira ovaj predeo, koji je presečen uskim i dubokim dolinama, usecima i vododerinama.

Niži deo terena (uslovno niži, do 500m) zauzima centralni deo opštine Gornji Milanovac. Najniže tačke su na severu u dolini Dragolja, 233 m nadmorske visine, na jugu u dolini Despotovice 258 m nadmorske visine. I opštinski centar je lociran u nižem delu terena, sa prosečnom nadmorskom visinom 329 m. Pored centralnog dela opštine, nižih terena ima i u dolini Kamenice, na području atara sela Pranjani, Srezojevci, Leušići i doline Gruže.

Ovakav karakter terena rezultira ne samo u geološkoj građi, već i od intenzivne tektonike koja se odvija kroz ceo neogen, a i posle formiranja naslaga ovog basena.

Strmiji, planinski tereni u obodu ove kotline izgrađeni su od mlađih vulkanskih stena, čije stvaranje je vezano za tercijar i kvartar.

Reljef Takovskog kraja je brdsko-planinski. Raščlanjen je rečnim dolinama Kameničke reke, Čemernice, Dičine, Despotovice i Gruže. Dodiruje zapadnu Srbiju, Šumadiju, Gružu i Pomoravlje. Vododelnice dele teritoriju područja na manje predeone celine.

Najpoznatija planina čitavog područja i Šumadije je masiv Rudnika. On ima dominantan položaj u Šumadiji, zbog visine ali i prostranstva Najviši vrh, Veliki Šturac (1 132 m), od 1965. godine povodom proslave stogodišnjice rođenja Jovana Cvijića, našeg geografskog velikana, dobio je naziv Cvijićev vrh. Pored njega, ističu se Srednji Šturac (1 113 m), Mali Šturac (1 058 m), Molitve (1 096 m), Paljevine (1 052 m), Marjanac (1 028 m), Uvlaka (958 m), Suvi grmovi (920 m), Veliki laz (909 m) Gradina (830 m) i dr.

Sa ove površine, kao poseban oblik reljefa ističe se kupasto uzvišenje Ostrvica (758 m), severozapadno od naselja i planine Rudnik.

Na istočnoj strani Gornjeg Milanovca pruža se planinski masiv Ješevac koji duboko prodire u Gružu. Osim izraženih vulkanskih kupa, delovanjem spoljašnjih sila, vulkanski masiv Ješevac raščlanjen je na veći broj visokih vrhova. Posebno se ističu: Crni vrh (902 m), Bezimeni vrh (880 m), Veliki vrh (766 m), Treska (735 m), Pavlovača (741 m), Klik (722 m) i dr.

Južno od Gornjeg Milanovca se prostire Vujan čije su padine blage izuzev prema zapadu gde se strmo spuštaju prema Despotovici i sa Ilijakom (509 m) grade Brđansku klisuru. Najveći vrh je Veliki Vujan (857 m), zatim slede Mali Vujan (745 m) i Klik (622 m). Vulkanskog je porekla i ima kupasti oblik. Posebnu estetsku vrednost ima klisurast teren, prvenstveno Brđanska klisura kroz koju protiče Despotovica i kroz koju prolazi Ibarska magistrala.

Zapadni deo područja pokrivaju Rajac, Suvobor i delom Maljen. Suvobor ima istoimeni vrh Suvobor (866 m) zatim slede Danilov vrh (842 m), Crni vrh (822 m), Mujavac (805 m), Babina glava (787 m) i dr. Od Suvobora se pružaju dve vododelnice, jedna na istok prema Rudniku, između Despotovice i Dičine na jugu i Ljiške reke na severu. Druga prema jugoistoku između sliva Dičine na istoku i Čemernice na zapadu.

Suvobor i Maljen se znatno razlikuju od Rudnika. Njihovi vrhovi su niži, ogoljeni ili prekriveni mladim četinarskim kulturama, ispod kojih se još vidi zemljište i podloga. Suvobor je bogat izvorima i vodnim tokovima, a karakteristično je manje prisustvo obrađenih poljoprivrednih površina. Prekriven je brojnim pašnjacima i livadama.

Rajac sa vrhovima 848 m i 847 m, možemo smatrati i delom suvoborskog masiva ili odvojeno. Bogat je prostranim livadama. One su posebno lepe pred kosidbu. Vrlo je bogat vidikovcima sa kojih se vide daleko predeli severozapadno od njega. Dosta strmo se spušta prema Lligu.

Najzapadniji deo teritorije zahvata Pranjanska kotlina. Ona je sa severa okružena obroncima Maljena, a sa jugozapada padinama Kablara i Šiljkovice.⁴

Prema Seizmološkoj karti Srbije za povratni period od 500 godina, Gornji Milanovac spada u zonu sa povećanim rizikom, zbog mogućih potresa od 9^o MCS skale. Na seizmološkoj karti publikovanoj 1987. god. za povratne periode 50, 100, 200, 500, 1000 i 10000 godina koja prikazuje očekivani maksimalni intezitet zemljotresa, sa verovatnoćom pojave 63%, područje Gornji Milanovaca nalazi se u zoni inteziteta od 8^o -9^o MSK64. Događeni maksimalni seizmički intezitet na području Gornji Milanovaca bio je 8^o MSK64 kao manifestacija Rudničkog zemljotresa. Žarišta koja određuju nivo seizmičke ugroženosti na prostoru Gornji Milanovaca su Rudnik, Svilajnac, Kraljevo, Jagodina.⁵

2.4 VODOSNABDEVANJE I OSNOVNE HIDROLOŠKE KARAKTERISTIKE

Reke ovog poručja nisu velike po količini vode i površini sliva. Mreža nekoliko većih i mnogobrojnih manjih tokova čini slivno područje veoma razuđenima, ali ne i dovoljno bogatim vodom. Najveća reka je Kamenica. Najveći broj vodenih tokova pripada slivu Zapadne Morave a manji deo slivu Save.

U području Suvobora i Maljena protiče reka Kamenica koja nastaje na južnim padinama Divčibara. Ispod Suvobora, iz Mokre pećine izvire reka Čemernica. Obe reke ulivaju se u Zapadnu Moravu. Dičina izvire u podnožju Suvobora, protiče kroz Takovo i uliva se u Čemernicu.

Na južnim padinama Rudnika, izvire reka Gruža koja teče pravcem zapad-istok. Vododelnica je Rudnika i Jaševca. Despotovica izvire ispod Rudnika, na zapadnoj strani Cvijićevog vrha i njen sliv obuhvata delove Rudnika, Ješevca i Vujna. U delu Gornjeg Milanovaca prema Čačku ona probija serpentinsku masu Vujna i Ilijaka i gradi Brđansku klisuru. Ispod Cvijićevog vrha izvire i reka Jasenica koja protiče u severoistočnom delu područja. Dragobilj i Kačer prostiru se u severnom delu i pripadaju slivu Save.

U podnožju starih, gromadnih planina javlja se nekoliko termomineralnih izvora koji nisu mnogo eksploatisani, mada izvorišne vode pokazuju lekovita svojstva.

Najznačajniji termomineralni izvori su: Mlakovac, Svračkovci, Savinac i Barutnjiva Voda. U termomineralnom izvoru Mlakovac voda je sumporovito-borno-silicijska i dostiže temperaturu do 40°C. Dva izdašna izvora nalaze se u Svračkovcima sa temperaturom vode do 28°C. Voda izvorišta u Savincu je sumporovito-silicijsko-borna, najviše temperature do 25°C. Sumporovita voda u Brđanima dostiže temperaturu do 15°C.⁶

Gradsko naselje Gornji Milanovac se snabdeva vodom iz četiri sistema: banjanskog, brezanskog, vujanskog i regionalnog vodovodnog sistema "Rzav". Izvorište banjanskog sistema čine tri vrela i tirolski zahvat na reci Dičini. Posle prečišćavanja, voda se odvodi do distribucionog rezervoara "Srčanik". Iz njega voda ide u gradsku mrežu i rezervoar "Parac". Minimalna izdašnost ovog sistema iznosi 5070 l/s. Izvorište brezanskog sistema čine tri vrela. Voda se posle hlorisanja doprema do potrošača i rezervoara "Ponjavići". Minimalna izdašnost ovog sistema se kreće oko 10 l/s. Kapacitet izvorišta "Vujan" iznosi 68 l/s. Voda se gravitacijom doprema u rezervoar "Vujan". U isti rezervoar se doprema voda sa bunara "Mlakovac", kada je on u pogonu. Vodu sa ovog izvorišta koristi mali broj domaćinstava u južnom delu grada, kao i pripadajuća

⁴ <http://www.gornjimilanovac.rs/geografske-odlike.html>

⁵ "Nacr prostornog plana opštine Gornji Milanovac-2011"

⁶ <http://www.gornjimilanovac.rs/geografske-odlike.html>

privreda. Voda iz regionalnog sistema "Rzav" se doprema u rezervoar "Neškovića brdo" i iz njega potrošačima. Prosečan kapacitet u letnjem periodu je oko 100 l/s. Maksimalna količina iz ovog sistema je sada limitirana na 150 l/s. Sadašnja ukupna proizvodnja vode se kreće oko 180 l/s. Ova količina vode ne može da podmiri u svakom trenutku potrebe Gornjeg Milanovca za vodom.

Sa gradskih vodovodnih sistema se snabdevaju vodom i naselja: Brezna, Gornji Banjani, Donji Branetići, Vrnčani, Beršići, Takovo, Savinac, Lunjevica, Grabovica i deo naselja Brđani. Ostala naselja na teritoriji opštine se snabdevaju vodom preko oko hiljadu lokalnih vodovoda i oko 1500 bunara. Odvođenje otpadnih voda sistema za odvođenje otpadnih voda gradskog naselja Gornji Milanovac je separatan. Sanitarne otpadne vode se organizovano odvođe mrežom fekalne kanalizacije do primarnog fekalnog kolektora, koji ide pored reke Despotovice, i njime do postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda. Prečnik fekalnog kolektora se kreće od f 400 do f 1000 mm. Postojeća mreža može da zadovolji buduće potrebe odvođenja otpadnih voda.

Atmosferske vode odvođe se kišnom kanalizacijom iz najužeg centra naselja. Iz ostalih delova naselja atmosferske vode otiču površinski. Sistem za odvođenje atmosferskih voda karakteriše nedovoljna izgrađenost. U ostalom delu opštine kanizaciona mreža delimično je urađena u naselju Rudnik. Sanitarne otpadne vode se uvode u septičke jame, uglavnom nepropisne, ili se direktno izlivaju u vodotokove. Na teritoriji opštine, konfiguracija terena i većinom razbijen tip seoskih naselja otežavaju njihovo kanisanje i zahtevaju dosta velike investicije za realizaciju sistema. Na reci Dičini u Gornjim Banjanima izgrađena je nasuta brana i formirana je akumulacija namenjena za transformaciju poplavnog talasa, zaustavljanje nanosa, navodnjavanje i vodosnabdevanje. Na ušću Jazinskog potoka u Majdansku reku izgrađena je mikroakumulacija za potrebe proizvodnje struje i navodnjavanja.⁷

2.5 PRIKAZ KLIMATSKIH KARAKTERISTIKA SA METEOROLOŠKIM POKAZATELJIMA⁸

Položaj opštine Gornji Milanovac i izražen reljef imaju uticaj na karakteristike klime i uslovili su hladniju klimu u odnosu na niže predele Šumadije i zapadnog Pomoravlja.

Klima područja je umereno-kontinentalna. Najhladnija, humidna klima je u predelu vrhova Rudnika, nešto šire oko vrhova Rajca i u severozapadnom delu Bogdanice. Umereno humidna klima karakteristična je za delove Majdana i Rudnika koji se nalaze bliže vrhovima Rudnika i u većem delu područja Suvobora i Rajca. Najblaža, subhumidna klima je zastupljena u delu Trudelja, Dragolja i Brđana. Blago humidnu klimu imaju ostali delovi teritorije. Od područja Rudinka hladnije je područje Suvobora koji je izložen severozapadnim strujanjima vazduha.

Vrednosti srednje godišnje temperature vazduha kreću se od 7,2°C do 11°C. Srednja godišnja temperatura vazduha u Gornjem Milanovcu je 9,8°C. Na vrhovima Rudnika ona iznosi 7,7°C. Najniža srednja godišnja temperatura zabeležena je na vrhu Suvobora 7,2°C, a najvišu vrednost (preko 11°C) ima samo deo nasenjenog mesta Dragolj.

Januar je najhladniji mesec, najtopliji je juli. Tokom leta temperatura prelazi preko 30°C, dok se u zimu spušta i ispod -18°C.

Vetrovi su veoma retki i slabi, javljaju se tokom ranog proleća i kasne jeseni. Uglavnom duva severac u jesen i južni vetar u proleće. Najkišovitiji meseci su maj i jun, a najmanje kišoviti su februar i mart. Najviše snežnih padavina ima u januaru i decembru.

⁷ "Nacr prostornog plana opštine Gornji Milanovac-2011"

⁸ <http://www.gornjimilanovac.rs/geografske-odlike.html>

Srednja godišnja visina padavina kreće se od 788mm (300mnv) do 985mm (vrh Rudnika). Najveće srednje godišnje visine padavina (preko 950mm) su na samim vrhovima Rudnika, Suvobora i Rajca. Najmanje padavina (ispod 800mm) padne u okolini Gornjeg Milanovaca (gradsko područje, delovi Velereči i Brusnice) i u Davidovici.

Trajanje snega je od 80 do 120 dana u nižim i od 160 do 200 dana u višim predelima.

Prosečna vrednost relativne vlažnosti vazduha u Gornjem Milanovcu u toku godine iznosi oko 77,8%. Najmanja vlažnost je leti (69,4%), a najveća zimi (85,4%).

Prosečna oblačnost iznosi 96 dana godišnje i javlja se, uglavnom, u jesen i zimu. Dnevno trajanje sunčevog sjaja u leto je 9,3 sati, a u zimu 2,3 sata. Prosečan broj sunčanih sati je 2.100 godišnje.

2.6 OPIS FLORE I FAUNE⁹

Biljni pokrivač se odlikuje bogatom florom sa oko 900 vrsta biljaka, među kojima je oko 15 retkih i endemičnih vrsta. Lekovitih biljaka ima oko 100 vrsta. Utvrđeno je prisustvo oko 85 vrsta gljiva, od kojih preko 50 predstavljaju jestive gljive.

Visoke bukove šume javljaju se na Rudniku, Vujku i Ravnoj Gori. Mešovite bukove šume, predstavljaju biocenozo javora, brešta, mleča, belog jasena, graba, lipe, žbuna leske i bukve. Šuma kitnjaka, šuma hrasta i cera, rasprostiru se do gornje granice od 600700mnv, a ređe i na višoj visini (južna ekspozicija). Mešovite šume hrasta kitnjaka predstavljaju biljnu zajednicu sa belim i crnim jasenom, crnim grabom, mlečom i od žbunova: glogom, trnikom i leskom. Ove šume zauzimaju 4/11 površine.

Pojedina stabla drveća zaštićena su kao prirodna dobra: dva hrasta lužnjaka (*Quercus robur*) sa usvojenim nazivom "Takovski grm" (3. kategorija), stablo hrasta cera (*Quercus cerris*) u Donjoj Crnući (3. kategorija) i hrast lužnjak (*Quercus robur*) sa usvojenim nazivom "Hrast lužnjak-Stražev" (3. kategorija). Znamenito mesto "Takovski grm" nalazi se u neposrednoj blizini Spomenika Milošu Obrenoviću, na prostoru koji je proglašen za kulturno dobro od izuzetnog značaja, nalaze se dva hrasta lužnjaka stogodišnje starosti. "Hrast lužnjak-Stražev" nalazi se u Sinoševićima, predstavlja izuzetnog reprezentu nekada široko rasprostranjenih zajednica lužnjaka. Visok je 25m i starosti oko 300 godina. Prirodno dobro "Stablo hrasta cera" u Donjoj Crnući je karakteristična vrsta ksero-mezoternih tipova šuma i starosti je preko 180 godina.

U životinjskom svetu najbrojnija grupa su ptice (preko 120 vrsta) i sisari (oko 50 vrsta). Od divljači koja se gaji u lovištima najznačajniji su: srna, divlja svinja i zec. U rekama je utvrđeno prisustvo 7 vrsta riba.

2.7 PREGLED OSNOVNIH KARAKTERISTIKA PEJZAŽA¹⁰

Reljef sa pedološkim supstratom zajedno sa hidrološkom mrežom i klimatskim prilikama uslovili su značajnu biološku i predeonu raznovrsnost. Predeona raznovrsnost uslovljena je dinamikom reljefa, izdignutim kosama, istaknutim vidikovcima, rasporedom šumskih, travnih i obradivih površina, potocima i manjim rekama, kompleksima prirodnih bukovih i hrastovih šuma, borovih kultura šireg okruženja Suvobora, prostranim pašnjacima i kamenitim predelima u slivovima reka.

Površina pod šumama iznosi oko 32% od ukupne površine opštine. Najzastupljenije vrste su hrast i bukva. Hrast zauzima 52%, bukva 23%, ostali lišćari 16 % i četinari 9% površine pod šumom. Na našem području prisutni su različiti tipovi šuma, a neki od njih su: šume sladuna i cera; kitnjaka; kitnjaka i cera; brdske bukve i planinske bukve. U prirodnom rezervatu "Veliki Šturac" koji je lociran nedaleko od najvišeg vrha planine Rudnik, nalazi se šuma planinske bukve (*Fagetum moesiaceae montanum*) koja predstavlja jedan od retkih

⁹ <http://www.gornjamilanovac.rs/geografske-odlike.html>

¹⁰ <http://www.gornjamilanovac.rs/geografske-odlike.html>

ostataka nekada bogatih šuma Rudnika, pa je ova površina zaštićena kao prirodna retkost koja je značajna za očuvanje genofonda pomenute zajednice. Posle šumske najzastupljeniji je livadski tip vegetacije.

2.8 PREGLED ZAŠTIĆENIH PRIRODNIH DOBARA

Na osnovu dokumentacije Zavoda za zaštitu prirode Srbije, kao i uvidom u Centralni registar zaštićenih prirodnih dobara, konstatovano je da se na teritoriji koja je obuhvaćena granicama Prostornog plana opštine Gornji Milanovac, nalaze sledeća zaštićena prirodna dobra:

1. Spomenik prirode «Stabla hrasta cera» (KO Donja Crnuća, kp.br.1817) – jedan od retkih predstavnika nekadašnjih sladunovocerskih šuma.
2. Spomenik prirode «Hrast lužnjak – Stražev» (KO Sinoševići, kp.br.761) – jedan od retkih predstavnika nekadašnjih lužnjačkojasenovih šuma.
3. Strogi prirodni rezervat «Veliki Šturac» (KO Rudnik, kp.br.17deo) – sastojina bukove šume sa ponekim javorom i grabom na planini rudnik, zahvata površinu od 8,00ha.
4. Memorijalni prirodni spomenik «Takovski grm» (KO Takovo, kp.br.213, 214/2, deo 215/2, deo 364/2, deo 463/4, 476,469/1, 469/2, 470/2) – deo prirodnog prostora sela Takovo na kome je doneta odluka o podizanju Drugog srpskog ustanka 1815.god.
5. Spomenik prirode «Ostrovica» (KO Zagrađe, kp.br.502) – paleovulkanski nek, sa ostacima srednjovekovnog grada na vrhu. Ukupna zaštićena površina iznosi oko 13,73ha.
6. Spomenik prirode «Mala Bezdan» (KO Polom, kp.br.80) – predstavlja prirodnu retkost, spomenik geomorfološkog karaktera. Rešenje br.35015/ 81 o stavljanju pod zaštitu pećine «Mala Bezdan» donela je SO Gornji Milanovac 29.11.1981.god. Zabranjeno je preduzimati radnje i aktivnosti koje bi izmenile izgled ovog prirodnog dobra.
7. Predeo naročite prirodne lepote «Rajac» predstavlja zaravnjenu talasastu, planinsku visoravan obraslu bujnom vegetacijom, sa interesantnim prirodnim i kulturnoistorijskim objektima (pećine, vrela, spomenici, ostaci manastira i sl.).

Područje planine Rudnik izdvaja se kao prostorna celina sa vrednom florom i faunom i izuzetnim pejzažnim odlikama.

Zapadni deo prostora opštine Gornji Milanovac je područje definisano kao «Emerald mreža». Emerald mreža je evropska ekološka mreža za očuvanje divlje flore i faune i njihovih prirodnih staništa. Ona funkcioniše uporedo sa programom NATURA 2000 koju čini evropska mreža zaštićenih prirodnih područja. Cilj formiranja ove mreže je da obezbedi dugoročni opstanak najugroženijih i najvrednijih vrsta i staništa Evrope.

Vizuelnim sagledavanjem na samoj lokaciji, kao i u neposrednoj blizini lokacije, nije uočeno prisustvo zaštićenih vrsta biljnog i životinjskog sveta, njihovih staništa i vegetacije. obrađivač studije je obavio procenu bez dokumentacije zavoda za zaštitu prirode Srbije, a na osnovu analize predmetne lokacije i dostupnog registra zaštićenih prirodnih dobara na teritoriji republike Srbije (<http://www.natureprotection.org.rs>).

2.9 PREGLED ZAŠTIĆENIH KULTURNIH DOBARA

Nepokretna kulturna dobra od izuzetnog značaja na teritoriji opštine Gornji Milanovac su:

1. Memorijalni kompleks Takovski grm, znamenito mesto
2. Crkva brvnara Takovo, spomenik kulture
3. Kuća Miloša Obrenovića Gornja Crnuća, spomenik kulture

Nepokretna kulturna dobra od velikog značaja na teritoriji opštine Gornji Milanovac su:

4. Crkva Sv. Save Savinac, spomenik kulture
5. Crkva Sv. Trojice, spomenik kulture

6. Zgrada okružnog načelstva Gornji Milanovac, spomenik kulture
7. Crkva Sv. Nikole Brusnica, spomenik kulture
8. Manastir Vračevšnica, spomenik kulture
9. Crkva brvnara Ljutovnica, spomenik kulture
10. Crkva brvnara Pranjani, spomenik kulture
11. Gavrovića čardak Pranjani, spomenik kulture

Proglašena Nepokretna kulturna dobra na teritoriji opštine Gornji Milanovac su:

12. Kuća Dobrinke Đorđević, spomenik kulture
13. Kuća Emilije Jevtić, spomenik kulture
14. Crkva Rođenja Presvete Bogorodice Gornji Banjani, spomenik kulture
15. Kuća u selu Družetići, spomenik kulture
16. Kuća Radomira Matejevića Lunjevica, spomenik kulture
17. Kuća Lazara Ristovića Dragolj, spomenik kulture
18. Grad Ostrovica Zagrađe, spomenik kulture
19. Manastir Ješevac Donja Vrbava, spomenik kulture.

U neposrednom okruženju predmetne lokacije, na udaljenosti do 150m, ne nalaze se nepokretna kulturna dobra od izuzetnog značaja kao ni drugi kulturno-istorijski spomenici. Obrađivač Studije je obavio procenu bez dokumentacije Republičkog zavoda za zaštitu spomenika kulture, a na osnovu dostupnog centralnog registra arheoloških nalazišta i centralnog registra spomenika kulture (http://www.heritage.gov.rs/latinica/nepokretna_kulturna_dobra.php).¹¹

2.10 PRIKAZ DEMOGRAFSKIH KARAKTERISTIKA PODRUČJA

U administrativnoteritorijalnom pogledu, opština Gornji Milanovac ulazi u sastav Moravičkog okruga, zajedno sa Ivanjicom, Lučanima i Čačkom koji je ujedno i centar okruga. Posmatrano u odnosu na ceo Moravički okrug, Gornji Milanovac je druga po veličini opština na teritoriji okruga, zauzima 28% ukupne teritorije okruga, preciznije 836 km². Opština Gornji Milanovac zauzima površinu od 836 km² i prema poslednjem popisu stanovništva, koji je rađen 2002. godine, u opštini živi 47.641 stanovnika.

Za period (1991-2002), prosečna godišnja stopa rasta stanovništva je negativna za šest analiziranih područja, gde spada i Gornji Milanovac, izuzev Grad Čačak, što ukazuje na prisustvo problema depopulacije. Faktori koji ostvaruju uticaj na demografska kretanja su: stopa nataliteta i mortaliteta, stopa migracije, kao i stepen demografske starosti jedinice posmatranja. U odnosu na ostala područja za koje je ovaj tip indikatora utvrđen, Opština Gornji Milanovac je prema stopi rasta stanovništva, posle opštine Lučani, druga teritorijalna celina koja beleži iznadprosečnu negativnu vrednost. Od 63 naselja, koliko ih ima na teritoriji opštine Gornji Milanovac, 56 naselja je pogodno depopulacijom, dok 8 naselja ima pozitivnu stopu rasta stanovništva – Brđani, Velereč, Vračevšnica, Klatičevo, Nevade, Svrakovci, Šarani i sam opštinski centar Gornji Milanovac. Pored toga što Opštinu karakteriše negativan prirodan priraštaj (2008. godine 6,4‰), prisutna je i nepovoljna starosna struktura stanovništva, kao i negativna stopa migracije, što dodatno otežava realizaciju napora u ostvarivanju progresivnih stopa privrednog rasta ovog područja. To navodi na zaključak da je budući nivo socioekonomskog razvoja opštine u velikoj meri zavistan od daljeg demografskog razvoja opštine. Gustina naseljenosti stanovništva ukazuje na teritorijalni raspored

¹¹ http://www.heritage.gov.rs/latinica/nepokretna_kulturna_dobra.php

stanovništva. Površina opštine Gornji Milanovac je 836 km², sa 57 stanovnika na 1 km², po popisu 2002. godine. Prostorni raspored stanovništva opštine ide u prilog gradskom području, pošto u gradskom naselju živi 50,3% stanovnika opštine, ali se ova tendencija nastavlja, kao posledica sve izraženijih trendova migracije seoskog stanovništva u gradsko jezgro opštine, i druge veće regionalne centre okruženja, usled većih potencijala za kvalitetniji standard života u tim sredinama. Uporednim pregledom broja stanovnika RZS Beograd u međupopisnom periodu od 11 godina (1991.2002. godina), zapaža se smanjenje broja stanovnika ni nivou opštine za 1.727 stanovnika, po metodologiji popisa 2002. godine, po kojoj su izostavljena lica sa boravkom dužim od godinu dana u inostranstvu. Za razliku od opštine, gradsko naselje Gornji Milanovac, u međupopisnom periodu 1991.2002. godina, beleži porast broja stanovnika za 1.912 stanovnika. Očigledno broj stanovnika na teritoriji opštine se smanjuje, dok se u opštinskom centru Gornjem Milanovcu, blago uvećava. Upravo, navedeni podaci fizički odražavaju procese koje su opisane kao široko rasprostranjene razvojne pojave. U opštinskom centru Gornjem Milanovcu, otvarana su nova radna mesta u vanpoljoprivrednim delatnostima, otvarane su nove osnovne i srednje škole, ustanove dečje, socijalne i zdravstvene zaštite što je sve zajedno uticalo da se mlado, reproduktivno, stanovništvo nastanjuje u Gornjem Milanovcu. Na teritoriji opštine Gornji Milanovac, najviše ima naselja do 200 stanovnika 21 naselja, od 200 do 400 stanovnika – 19 naselja, od 400 do 1000 19 naselja, a preko 1000 samo 4, računajući gradski centar Gornji Milanovac.

Prilike koje ne idu u prilog daljem socioekonomskom razvoju opštine odnose se na demografske karakteristike područja. Kod ukupnog broja stanovnika registruje se tendencija pada, što potvrđuje i visok negativan prirodni priraštaj registrovan u periodu između poslednja dva popisa stanovnika. Takođe, migracioni saldo se nalazi u negativnoj zoni, prvenstveno kao posledica sve većeg odlaska mladih u veće regionalne centre Republike, a izražena je i značajna mobilnost stanovništva iz seoskih područja u gradsko naselje. Sa druge strane, starosna struktura stanovništva je nepovoljnija, što se negativno odražava na obim radno aktivnog stanovništva, a sa tim i na očekivane ekonomske performanse celog područja.

Prema *Popisu u Srbiji 2011.*¹² broj stanovnika opštine Gornji Milanovac iznosi 44406, od čega 24216 živi u gradskom naselju Gornji Milanovac. Većina stanovništva izjašnjava se kao Srbi (43453), zatim kao Romi (178) itd.

Tabela 2.1 Stanovništvo prema starosti i polu – opština Gornji Milanovac

Opština	Pol	Ukupno	Punoletno stanovništvo	Prosečna starost	
Gornji Milanovac	M+Ž	44406	37282	43.7	
	M	21802	18148	42.4	
	Ž	22604	19134	44.9	

Realizacija predmetnog projekta nema uticaja na demografske karakteristike područja u neposrednoj blizini predmetne lokacije.

¹² Izvor: <http://popis2011.stat.rs/>

3 OPIS PROJEKTA

3.1 TEHNOLOŠKA KONCEPCIJA GSM/UMTS SISTEMA

Bazne stanice mobilne telefonije predstavljaju deo savremenih sistema mobilnih komunikacija: GSM 900 MHz (*Global System for Mobile communications*), DCS 1800 MHz (*Digital Communication System*) i UMTS (*Universal Mobile Telecommunication System*).

3.2 GSM SISTEM

GSM (*Global System for Mobile Communications*) je najrašireniji sistem mobilne telefonije u svetu. Osnove ovog standarda su predložene sredinom osamdesetih godina XX veka, a od strane **ETSI** (*European Telecommunications Standardization Institute*) je konačno usvojen 1991 god. GSM je sistem koji omogućava zajednički telekomunikacioni servis u Evropi na frekvenciji 900/1800 MHz, a GSM tehnologija je standardizovana tako da svi pretplatnici mogu koristiti svoje telefone u okviru celokupne servisne oblasti, odnosno u svim državama u kojim se GSM tehnologija koristi.

GSM je ćelijski sistem mobilne telefonije zasnovan na kompletno digitalnom prenosu, sa frekvencijskom raspodelom kanala u radio-opsegu (FDMA/TDMA) sa 8 vremenskih slotova po jednom nosiocu. Pri tome, GSM sistem ima i neke elemente tehnike proširenog spektra (FHSS) pošto može da se koristi i frekvencijsko skakanje po ograničenom skupu raspoloživih radio-kanala.

Koncepcija GSM sistema i njegove mreže bazirana je na klasičnoj arhitekturi ćelijske radio-mreže. U cilju kompletnog pokrivanja željene teritorije, servisna područja osnovnih ćelija se udružuju i formiraju jedinstven sistem. U opštem smislu, svaka ćelija sistema ima svoju baznu stanicu – BTS (engl. *Base Transceiver Station*) koja emituje servis koristeći dodeljenu grupu radio-kanala. Radio-kanali dodeljeni jednoj ćeliji u potpunosti se razlikuju od radio-kanala dodeljenih susednim ćelijama.

Jedna ili više baznih stanica koje su postavljene u neposrednoj blizini, koje koriste istu prostoriju ili deo zgrade, koje su montirane u iste montažne ormane ili kontejnere, koje koriste isti antenski stub, itd., u prostorno-teritorijalnom smislu formiraju "lokaciju" (engl. *Site*).

U sistemskom smislu određeni BTS-ovi formiraju grupu kojom upravlja jedan kontroler baznih stanica – BSC (engl. *Base Station Controller*).

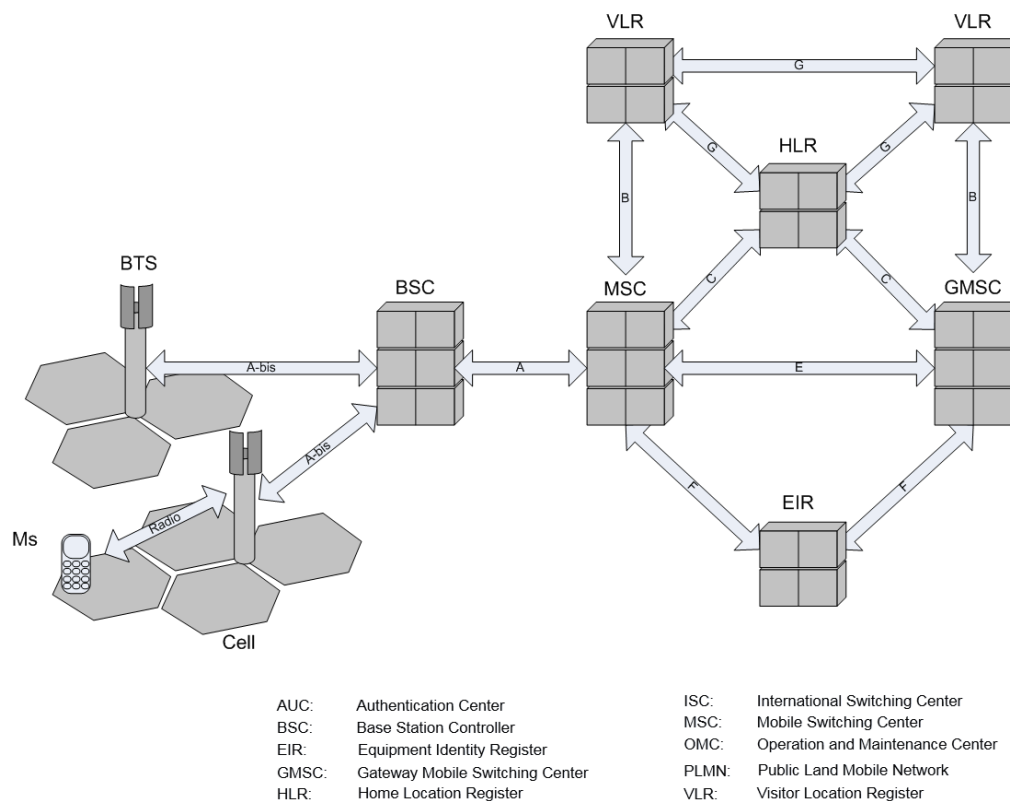
GSM sistem se sastoji od tri podsistema:

Radio podsistem (RSS - *Radio Subsystem*),

Mrežni i komutacioni podsistem (NSS- *Network and Switching Subsystem*), i

Operacioni podsistem (OSS - *Operating Subsystem*).

Na slici 3.1 data je blok šema tipičnog GSM sistema.



Slika 3.1 Blok šema tipičnog GSM sistema

PRENOS PODATAKA U GSM MREŽI

Sa razvojem Interneta ukazala se potreba za bežičnim prenosom podataka, pa je u mobilnu telefoniju (GSM) uveden najpre *General Packet Radio Service* (GPRS), a zatim i *Enhanced Data Rates for GSM Evolution* (EDGE). Vremenom su se razvile sledeće tehnologije:

GPRS (General Packet Radio Services),

EDGE (Enhanced Data for GSM Evolution)

3GSM (tehnologija 3G mobilnih sistema).

Uvođenje novih servisa predstavlja nadogradnju postojećih servisa.

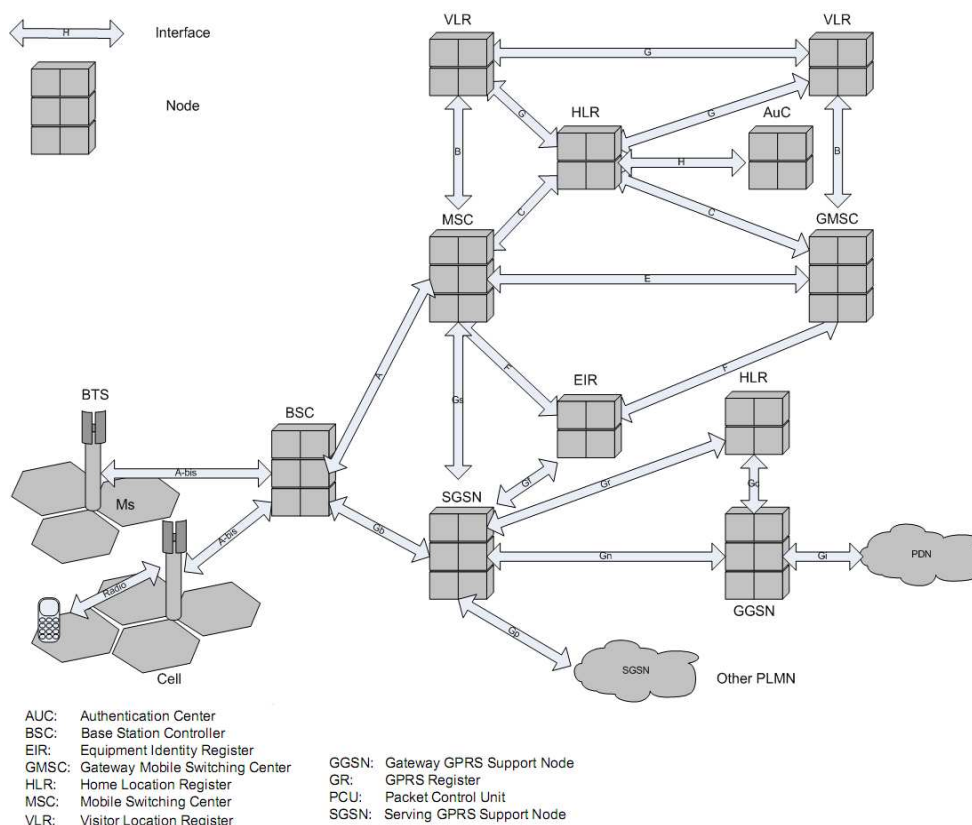
GPRS

GPRS (*General Packet Radio Services*) tehnologija uvodi novi negovorni servis iz grupe dodatnih servisa kojim se omogućava paketski prenos podataka unutar javne mobilne mreže. Kroz GPRS tehnologiju uvodi se paketski prenos podataka na radio-ineterfejsu u okviru postojeće GSM mreže. Korišćenjem paketskog

prenosa podataka može se znatno povećati efikasnost korišćenja radio-spektra.

GPRS je, kako se često naziva, "druga i po" generacija mobilne telefonije, koja je po prvi put potpuno omogućila funkcionalnost mobilnog Interneta. Ključne karakteristike ovog servisa su:

- veća brzina prenosa,
- neprekidna priključenost na Internet (*always on*),
- nove i kvalitetnije aplikacije, što praktično znači da je moguće korišćenje svih opcija koje današnji fiksni Internet pruža (E-mail, Web pretraživanje, Internet četovanje, FTP (*File Transfer Protocol*) servis itd.)



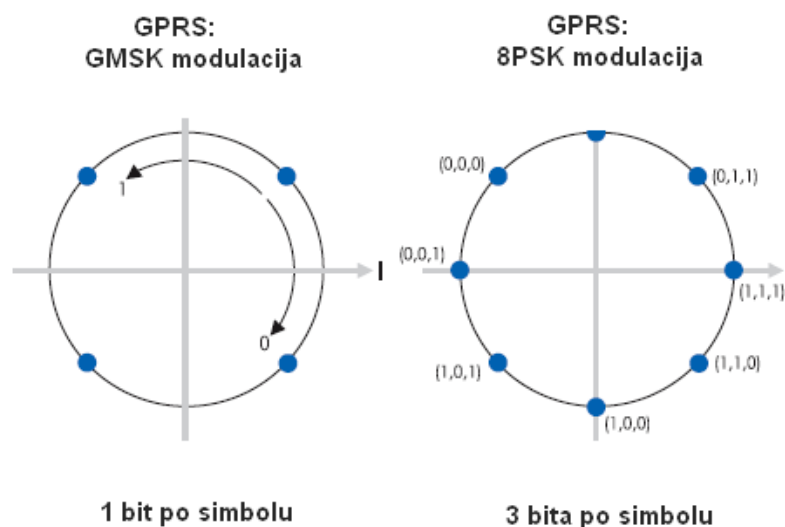
Slika 3.2 Struktura GPRS mreže

EDGE

EDGE (*Enhanced Data Rates for Global Evolution*) tehnologija predstavlja, posle GPRS-a, sledeći evolutivni korak postojećih GSM sistema prema 3G sistemima. U okviru EDGE-a dolazi do promena na osnovnom fizičkom nivou radio-interfejsa, pri čemu se maksimalni mogući protok podataka do pojedinačnog korisnika značajno povećava. To povećanje iznosi oko tri puta u odnosu na protoke ostvarene u okviru GPRS-a, što

praktično znači da se tri puta veći broj korisnika prenosa podataka može opslužiti. Pri tome se struktura i načini realizacije servisa praktično ne menjaju.

U osnovi, u okviru EDGE-a uvode se novi tip modulacije i novi tip kanalskog kodovanja na radio-interfejsu koji omogućavaju kako paketsku komutaciju, tako i komutaciju kola za potrebe ostvarivanja prenosa govornih informacija i prenosa podataka. EDGE praktično predstavlja nadogradnju GPRS-a. Pri tome, u okviru EDGE-a striktno se poštuju TDMA struktura rama, širina radio-kanala (200kHz), struktura logičkih kanala, kao i sistemski mehanizmi primenjeni u okviru GPRS-a. Ipak, treba primetiti da se, u konceptijskom smislu, GPRS-om uvode značajnije promene u GSM nego EDGE-om (prvi put se u okviru GSM sistema uvodi paketski prenos podataka), ali da EDGE omogućava veće protoke podataka.



Slika 3.3 Uporedni prikaz GMSK i 8PSK modulacija.

Mana ove vrste modulacije je to što je dosta kompleksnija od dosad korišćenih, a manje je otporna na uticaj šuma i ostalih smetnji. Pod lošim uslovima prostiranja to može dovesti do većih grešaka na prijemu. Zato se primenjuje kodovanje koje uvodi dodatne bitove u cilju korekcije grešaka.

3GSM

Sistemi treće generacije (3G) omogućuju mobilnim korisnicima znatno veće protoke podataka (a samim tim i široku paletu novih servisa) u odnosu na 2G i 2.5G sisteme (GSM, GPRS, EDGE). Za razliku od TDMA (*Time Division Multiple Access*) tehnike višestrukog pristupa primenjenog u GSM, GPRS i EDGE sistemima, u okviru 3G sistema primenjuje se tehnika višestrukog pristupa bazirana na kodnoj raspodeli (CDMA - *Code Division Multiple Access*) u okviru koje je realno moguće ostvariti veće protoke podataka na radio-inetrfejsu. Za razliku od GPRS i EDGE tehnologija u okviru kojih je paketski prenos podataka realizovan preko mreže sa komutacijom kola, u okviru 3G sistema je realizovana prava paketska mreža. Pri tome, 3G mreža omogućava prenos daleko većeg broja paketa, sa protocima do 2Mbps. Treba napomenuti i to da vrlo bitan aspekt razvoja 3G sistema predstavljaju i korisnički uređaji.

S obzirom na veliku popularnost GSM-a, kao i na veliki broj instalacija u svetu, GSM postepeno evoluira preko GPRS-a i EDGE-a ka 3G sistemu. Realizacija 3G sistema na osnovama GSM mreže često se označava kao 3GSM. Treba naglasiti da je do danas preko 85% svih svetskih mobilnih operatora izabralo 3GSM

tehnologiju kao osnovu za realizaciju 3G servisa.

3G sistemi omogućavaju:

Globalni roming kroz različite mobilne mreže (kompatibilnost sa postojećim mrežama).

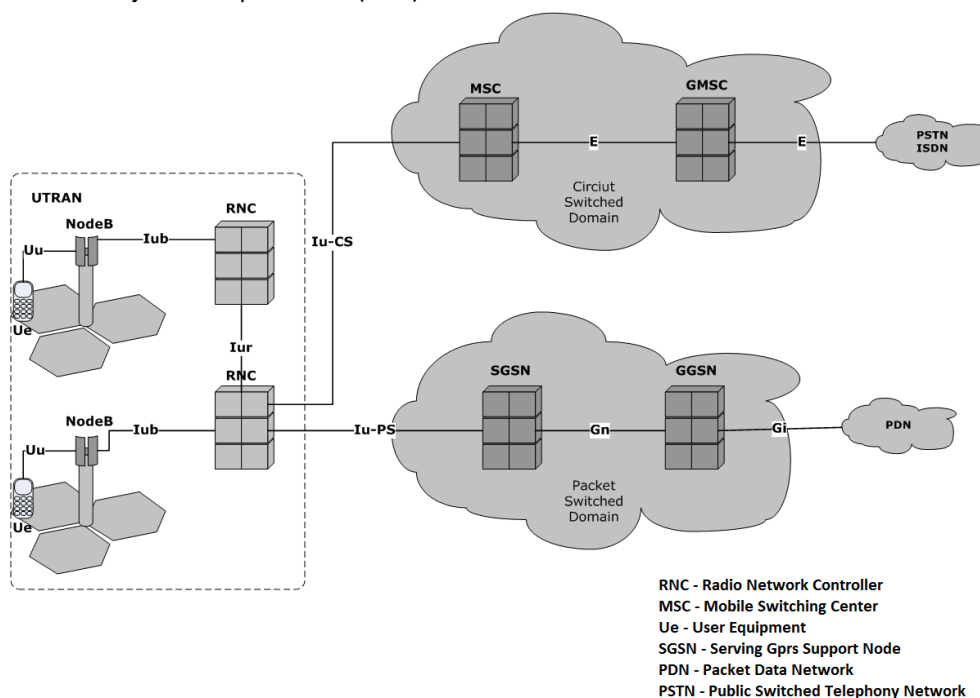
Velike brzine prenosa podataka i to: 144 kb/s ili 384 kb/s za brže ili sporije outdoor korisnike i 2 Mb/s za indoor mobilne korisnike. Prenos podataka kroz mobilne 3G mreže treba biti barem jednak mogućnostima koje pružaju fiksne mreže.

Mogućnost da se podrži brza veza sa Internetom i IP (*Internet Protocol*) mrežama. Takođe i mogućnost da se podrži kako simetričan, tako i asimetričan prenos kod aplikacija kao što je Internet i multimedijalne komunikacije.

Visok nivo sigurnosti pri prenosu podataka.

Otvorenu arhitekturu koja će omogućiti lako uvođenje daljih tehnoloških inovacija i kompatibilnost opreme.

Radio interfejs koji je predviđen za korišćenje kod UMTS nazvan je UTRA, a odgovarajuća mreža UTRAN. On se projektuje da omogući kako radni mod "dupleks sa vremenskom raspodelom" (TDD), tako i radni mod "dupleks sa frekvencijskom raspodelom" (FDD).



Slika 3.4 Tipična UMTS mreža

Za sisteme treće generacije u Evropi izabrana je WCDMA („Wideband Code Division Multiple Access“) tehnologija. Ova tehnologija omogućava širokopojasni digitalni radio- prenos Internet, multimedijalnih, video i ostalih aplikacija. Suština je da se sadržaj (glas, slike, podaci ili video zapis) najpre konvertuje u uskopojasni digitalni radio signal, a zatim mu se dodeljuje kod koji će ga razlikovati od signala drugih korisnika.

LTE

LTE (Long Term Evolution) predstavlja četvrtu generaciju mobilne telefonije. Prva LTE mreža puštena je u rad 2009.godine u Švedskoj.

Prednosti LTE tehnologije u odnosu na 3G ogledaju se u sledećem:

- velike brzine prenosa
- smanjenje vremena odziva
- visoka spektralna efikasnost
- umerena potrošnja snage u terminalima
- pojednostavljena arhitektura mreže
- jednostavnija implementacija i održavanje mreže

Princip rada LTE mreža zasniva se na korišćenju **MIMO (Multiple-Input Multiple-Output)** tehnologije. MIMO tehnologija donosi poboljšanja u mrežama četvrte generacije korišćenjem sledećih tehnika:

usmeravanje predajnog snopa, TxBF (*Transmit Beamforming*) – tehnika koja usklađuje faze predajnih signala tako da se na prijemnoj strani, sabiranjem tih signala, dobija signal koji može biti i 400% jači od signala koji bi se dobio da se ne koristi ova tehnika.

prostorno multipleksiranje (Spatial Multiplexing) – simultano slanje višestrukih tokova podataka i dekodiranje korišćenjem višestrukih prijemnika u cilju povećanja kapaciteta kanala,

MRC (Multi-Ratio Combining) – kombinovanje podataka iz podnosilaca na svakoj prijemnoj anteni, povezivanje kanala (channel bonding) i unapređenje tehnike kodovanja,

efikasniji protokoli, u šta spada agregacija paketa (*packet aggregation*) i potvrđivanje blokova ramova.

ZASTUPLJENOST GSM/UMTS SISTEMA

Prema podacima iz poslednjeg kvartala 2016.godine, u svetu ima oko 3 milijarde GSM korisnika, oko 2.4 milijarde UMTS (3G) korisnika i oko 1.9 milijardi LTE (4G) korisnika.

Na tržištu mobilne telefonije u Republici Srbiji, prisutna su tri operatora mobilne telefonije:

- Preduzeće za telekomunikacije Telekom Srbije a.d,
- Telenor d.o.o. Beograd,
- A1 Srbija d.o.o.

Sva tri operatora poseduju licence za javnu mobilnu telekomunikacionu mrežu i usluge javne mobilne telekomunikacione mreže na tehnološki neutralnoj osnovi. Operatori poseduju pojedinačne dozvole za korišćenje radio-frekvencija u sledećim radio-frekvencijskim opsezima:

- 791-821/832-862 MHz,
- 890-915/935-960 MHz,
- 1710-1780/1805-1875 MHz,
- 1900-1915 MHz,
- 1920-1965 MHz/ 2110-2155 MHz.

Operatori koriste GSM (2G), UMTS (3G) i LTE (4G) tehnologiju.

GSM sistem je započeo svoj razvoj u Srbiji 1994. Prva ga je primenila kompanija Mobtel, danas Telenor. Pre GSM sistema, 1992. god. kompanija Mobtel je implemetirala prvu generaciju NMT mrežu. Telekom Srbije je implementirao GSM mrežu 1997. godine. Prelazak sa druge generacije na 2.5G sisteme desio se 2006. godine, kada su mobilni operatori Telekom i Telenor implementirali GPRS sistem. 3G sistem je komercijalno

pušten u mreži Telekom Srbije 2006. godine. Sledeće, 2007. godine, mobilni operater Telenor je takođe pustio u rad UMTS sistem na 2100MHz. A1 Srbija je počeo sa radom 2007. godine. Trenutno je u toku implementacija 4G tehnologije u mrežama sva tri mobilna operatera.

Ukupan broj aktivnih baznih stanica			
	GSM (2G)	UMTS (3G)	LTE (4G)
Telekom Srbija	2160	2243	567
Telenor	2541	3673	949
Vip mobile	2282	1602	1085

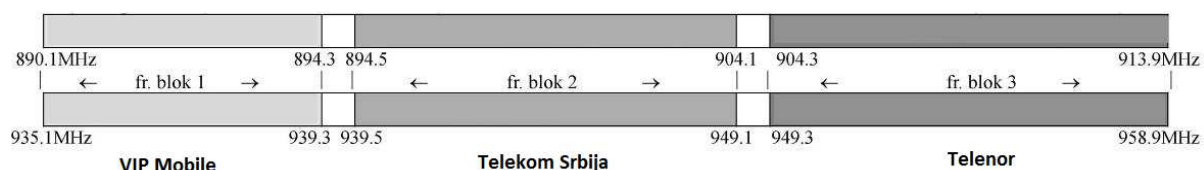
Slika 3.5 Ukupan broj aktivnih baznih stanica na kraju prvog kvartala 2017.godine¹³

FREKVENCIJSKI OPSEZI ZA GSM/UMTS/LTE SISTEM

Prema Planu raspodele frekvencija za GSM/DCS 1800 radio-sistem („Službeni glasnik RS“ broj 17/2008), Planu raspodele radio frekvencija za UMTS/IMT-2000 radio sistem („Službeni glasnik RS“ broj 17/2008), i Pravilnikom o izdavanju licence definisani su opsezi za izdavanje licence javne mobilne telekomunikacione mreže i usluge u okviru GSM/DCS 1800 i UMTS/IMT-2000 radio sistema i to:

Tabela 3.1 Pregled dodeljenih opsega GSM900

Operator	Frekvencijski blok	Namenjen frekvencijski opseg	Namenjeni kanali	Broj kanala
A1 Srbija	1	890,1-894,3/935,1-939,3 MHz	01-21	21
Telekom Srbija	2	894,5-904,1/939,5-949,1 MHz	23-70	48
Telenor	3	904.3-913,9/949,3-958,9 MHz	72-119	48



Slika 3.6 Prikaz dodeljenih frekvencijskih blokova po operatorima¹⁴

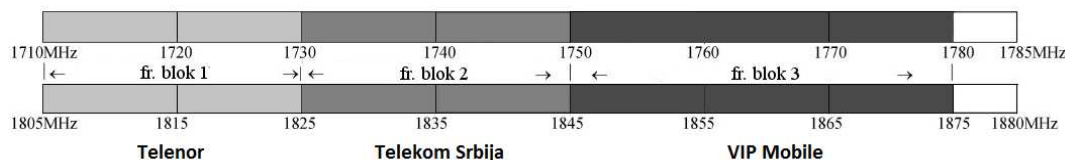
Tabela 3.2 Pregled dodeljenih opsega GSM1800/LTE1800

Operator	Frekvencijski blok	Namenjen frekvencijski opseg	Namenjeni kanali	Broj kanala
Telenor	1	1710.1-1730.1/1805.1-1825.1 MHz	512-611	100
Telekom Srbija	2	1730.1-1750.1/1825.1-1845.1 MHz	612-711	100
A1 Srbija	3	1750.1-1780.1/1845.1-1875.1 MHz	712-861	150

¹³ Zvanični podaci o broju aktivnih baznih stanica u Srbiji, objavljeni na stranici RATEL-a (<http://ratel.rs/upload/Mobilna%20Q1%202017.pdf>).

¹⁴ Deo dodeljenih frekvencijskih opsega na 900MHz mobilni operateri Telekom i Telenor koriste za UMTS900 sistem i to:

- **Telekom:** frekvencijski opseg 940.0 –944.0MHz, sa centralnom frekvencijom $f=942.0\text{MHz}$;
- **Telenor:** frekvencijski opseg 951.8 –955.8MHz, sa centralnom frekvencijom $f=953.8\text{MHz}$;



Slika 3.7 Prikaz dodeljnih frekvencijskih blokova po operaterima

Dodeljene frekvencijske opsege u okolini 1800MHz mobilni operateri koriste inicijalno za GSM/DCS sistem. Naknadnom preraspodelom frekvencijskog spektra u opsegu 1800MHz, operateri raspolažu sa dodatnim opsezima koje mogu koristiti i za LTE1800 sistem. Prema internoj raspodeli frekvencijskog opsega u okviru mreže svakog od operatera, frekvencijski podopsezi koji se koriste za GSM i LTE sistem prikazani su u narednoj tabeli:

Tabela 3.3 Frekvencijski podopsezi za GSM i LTE sistem

	GSM/DCS	LTE
Telenor	1710.1-1720.1 / 1805.1-1815.1 MHz	1720.1-1730.1 / 1815.1-1825.1 MHz
Telekom Srbija	1730.1-1732.6 / 1825.1-1827.6 MHz 1747.6-1750.1 / 1842.6-1845.1 MHz	1732.6-1747.6 / 1827.6-1842.6 MHz
A1 Srbija	1750.1-1758.1 / 1845.1-1853.1 MHz 1773.1-1780.1 / 1868.1-1875.1 MHz	1758.1-1773.1 / 1853.1-1868.1 MHz

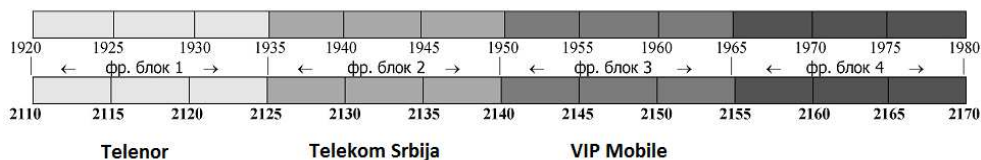
Frekvencijski opseg u okolini 800MHz mobilni operateri koriste za pružanje servisa u okviru 4G (LTE) mreže. Na osnovu plana raspodele, svakom od operatera dodeljena su po dva frekvencijska bloka od po 5MHz koji se koriste za predaju signala (downlink – smer od bazne stanice ka korisniku) i po dva frekvencijska bloka od po 5MHz za prijem signala (uplink – smer od korisnika ka baznoj stanici). Grafički prikaz dodeljenih frekvencijskih blokova dat je na narednoj slici.

790-791	791-796	796-801	801-806	806-811	811-816	816-821	821-832	832-837	837-842	842-847	847-852	852-857	857-862
Заштитни опсег	Downlink – предајни за базну станицу						Заштитни опсег	Uplink – предајни за терминалну станицу					
1 MHz	Telekom	Telenor	Vip mobile	11 MHz	Telekom	Telenor	Vip mobile						

Slika 3.8 Prikaz dodeljnih frekvencijskih blokova po operaterima u LTE800 opsegu

Tabela 3.4 Pregled dodeljenih frekvencija u opsegu UMTS2100

Operator	Frekvencijski blok	Namenjen frekvencijski opseg	Broj kanala
Telenor	1	1920-1935/2110-2125 MHz	3
Telekom Srbija	2	1935-1950/2125-2140 MHz	3
A1 Srbija	3	1950-1965/2140-2155 MHz	3
NEDODELJEN!	4	1965-1980/2155-2170 MHz	3



Slika 3.9 Prikaz dodeljnih frekvencijskih blokova po operaterima

3.3 TEHNIČKO REŠENJE

Na osnovu uvida u projektnu dokumentaciju navedenu u literaturi (glava 8), kao i na osnovu obilaska lokacije, utvrđeno je da na predmetnoj lokaciji, koja se planira u okviru poslovnog objekta (u Stručnoj oceni označenog sa P10), na KP 21640/2, naselje Parac, KO Gornji Milanovac opština Gornji Milanovac, planiraju instalacije sistema GSM900, UMTS2100, LTE1800 i LTE800 baznih stanica operatora A1.



Slika 3.10 Lokacija na kojoj se planira instalacija RBS "KG3228_01 CA_Gornji_Milanovac_4"

Planirana oprema na lokaciji

- Antenski sistem biće četvorosektorski za sisteme GSM900, UMTS2100, LTE1800 i LTE800.
- Azimuti antena iznosiće 20°/175°/215°/280°, respektivno po sektorima.
- Antenski sistem će se sastojati od četiri panel antene tipa AQU4518R63, u svakom sektoru po jedna, za ostvarivanje servisa u sistemima GSM900, UMTS2100, LTE1800 i LTE800.
- Antene će biti montirane na antenskim nosačima na krovu poslovnog objekta „Shop Park”, tako da visine osa antena u odnosu na nivo tla iznose 8.10m u svim sektorima.

- Mehanički tiltovi iznosiće $0^{\circ}/0^{\circ}/0^{\circ}/0^{\circ}$ za sisteme GSM900, UMTS2100, LTE1800 i LTE800, respektivno po sektorima. Električni tiltovi iznosiće $4^{\circ}/4^{\circ}/4^{\circ}/4^{\circ}$ za GSM900, UMTS2100, LTE1800 i LTE800 sisteme, respektivno po sektorima.
- Konfiguracija primopredajnika za sisteme GSM900 i UMTS2100 iznosiće 2+2+2+2, a za LTE1800 i LTE800 sisteme iznosiće 1+1+1+1.

Na krovu predmetnog objekta planiraju se bazne stanice proizvođača Nokia, model Nokia AirScale Distributed za ostvarivanje servisa u opsezima GSM900, UMTS2100, LTE1800 i LTE800. Bazna primopredajna stanica (*Base Transceiver Station*) Nokia Flexi BTS pripada najnovijoj generaciji baznih stanica proizvođača Nokia Siemens Networks. Predviđene su za rad u sistemima GSM/EDGE, UMTS (*Universal Mobile Telecommunication System*), a podržavaju i HSPA (*High Speed Packet Access*) protokol, tzv. 3.5G, koji omogućava veći kapacitet i brzine prenosa podataka za uplink (HSUPA – do 5.76 Mbit/s) i downlink (HSDPA – 14.4Mbit/s), kao i LTE (*Long Term Evolution*) tehnologiju koja omogućava protoke od oko 450Mb/s za downlink i 150Mb/s za uplink.

Prema Planu raspodele frekvencija za GSM/DCS1800 („Sl. glasnik RS“ broj 17/08 i 112/14-dr.pravilnik) i Planu raspodele frekvencija za UMTS/IMT-200 radio sisteme („Sl. glasnik RS“ broj 17/08), Pravilniku o utvrđivanju Plana raspodele radio-frekvencija za rad u radio-frekvencijskim opsezima 1710-1785/1805-1880 MHz („Sl. glasnik RS“ broj 112/14 i 125/14), Pravilniku o izmeni Pravilnika o utvrđivanju plana raspodele radio-frekvencija za rad u radio-frekvencijskim opsezima 1710-1785/1805-1880 MHz („Sl. glasnik RS“ broj 125/14), Pravilnik o utvrđivanju plana raspodele radio-frekvencija za rad u frekvencijskim opsezima 791–821/832–862 MHz („Sl. glasnik RS“ broj 94/14), i Pravilniku o broju i periodu na koji se izdaje licenca za javne mobilne telekomunikacione mreže i usluge, kao i o minimalnim uslovima i najmanjem iznosu jednokratne naknade za izdavanje licence („Sl. glasnik RS“, broj 29/06 i 77/06) definisani su opsezi za izdavanje licence javne mobilne telekomunikacione mreže i usluge u okviru GSM/GSM/UMTS/LTE radio sistema i to,, za operatora **A1** za sistem GSM900 namenjen frekvencijski opseg iznosi 890.1-894.3/935.1-939.3 MHz, za sistem DCS/LTE1800 namenjen frekvencijski opseg iznosi 1740.1-1760.9/1835.1-1855.1 MHz, a za sistem UMTS2100 namenjen frekvencijski opseg iznosi 1950-1965/2140-2155 MHz, te za sistem LTE800 namenjen frekvencijski opseg iznosi 852-862/811-821 MHz.

Konfiguracija primopredajnika za sisteme GSM900 i UMTS2100 iznosiće 2+2+2+2, a za LTE1800 i LTE800 sisteme iznosiće 1+1+1+1. Prilikom proračuna nivoa elektromagnetne emisije, u obzir je uzeta maksimalna dostavljena konfiguracija bazne stanice. Treba napomenuti da su samo kontrolni kanali stalno aktivni, dok se saobraćajni kanali aktiviraju samo u slučajevima kada se za tim ukaže potreba (tzv. „emitovanje sa prekidima“). Na ovaj način, značajno se smanjuje nivo neželjene elektromagnetne emisije u trenucima kada bazna stanica ne radi sa maksimalnim kapacitetom.

Na osnovu ispitivanja postojećeg opterećenja izvršenog 24.12.2021. dokumentovanog u Izveštaju o ispitivanju elektromagnetnog zračenja br. EM-2021-161/IZ u prilogu Studije, utvrđeno je da se u okviru predmetne lokacije ne nalaze instalacije baznih stanica drugih mobilnih operatera. Izveštaj o ispitivanju dat je u prilogu Studije.

Dispozicija postojeće opreme na lokaciji bazne stanice „KG3228_01 CA_Gornji_Milanovac_4“ i pripadajućeg antenskog sistema data je u grafičkom prilogu.

Osnovni parametri bazne stanice „KG3228_01 CA_Gornji_Milanovac_4“ dati su u narednim tabelama.

Tabela 3.5 Osnovni parametri bazne stanice GSM900

Lokacija	Oznaka sektora	Tip RBS	Model RBS	Snaga RBS [dBm] [W]		Tip antene	Dobitak antene [dBd]	Ugao usmerenja [°]
KG3228_01	KG3228_01/1	Outdoor	Nokia Air_Scale	43.00	20	AQU4518R63	13.85	20
	KG3228_01/2	Outdoor	Nokia Air_Scale	43.00	20	AQU4518R63	13.85	175
	KG3228_01/3	Outdoor	Nokia Air_Scale	43.00	20	AQU4518R63	13.85	215
	KG3228_01/4	Outdoor	Nokia Air_Scale	43.00	20	AQU4518R63	13.85	280

Downtilt mehanički električni [°] [°]		Tip kabla	Dužina kabla [m]	Gubici na kablju [dB]	ERP [dBm] [W]		broj kanala	ERP po sektoru [W]	snaga [dBm]
0	4	1/2"	5	1.36	55.49	354	2	708.00	44.65
0	4	1/2"	5	1.36	55.49	354	2	708.00	44.65
0	4	1/2"	5	1.36	55.49	354	2	708.00	44.65
0	4	1/2"	5	1.36	55.49	354	2	708.00	44.65

Tabela 3.6 Osnovni parametri bazne stanice UMTS2100

Lokacija	Oznaka sektora	Tip RBS	Model RBS	Snaga RBS [dBm] [W]		Tip antene	Dobitak antene [dBd]	Ugao usmerenja [°]
KG3228_01	KG3228_01/U1	Outdoor	Nokia Air_Scale	41.77	15	AQU4518R63	16.35	20
	KG3228_01/U2	Outdoor	Nokia Air_Scale	41.77	15	AQU4518R63	16.35	175
	KG3228_01/U3	Outdoor	Nokia Air_Scale	41.77	15	AQU4518R63	16.35	215
	KG3228_01/U4	Outdoor	Nokia Air_Scale	41.77	15	AQU4518R63	16.35	280

Downtilt mehanički električni [°] [°]		Tip kabla	Dužina kabla [m]	Gubici na kablju [dB]	ERP [dBm] [W]		broj kanala	ERP po sektoru [W]	snaga [dBm]
0	4	1/2"	3	1.33	56.79	478	2	955.00	43.45
0	4	1/2"	3	1.33	56.79	478	2	955.00	43.45
0	4	1/2"	3	1.33	56.79	478	2	955.00	43.45
0	4	1/2"	3	1.33	56.79	478	2	955.00	43.45

Tabela 3.7 Osnovni parametri bazne stanice LTE1800

Lokacija	Oznaka sektora	Tip RBS	Model RBS	Snaga RBS [dBm] [W]		Tip antene	Dobitak antene [dBd]	Ugao usmerenja [°]
KG3228_01	KG3228_01/L1	Outdoor	Nokia Air_Scale	43.00	20	AQU4518R63	16.35	20
	KG3228_01/L2	Outdoor	Nokia Air_Scale	43.00	20	AQU4518R63	16.35	175
	KG3228_01/L3	Outdoor	Nokia Air_Scale	43.00	20	AQU4518R63	16.35	215
	KG3228_01/L4	Outdoor	Nokia Air_Scale	43.00	20	AQU4518R63	16.35	280

Downtilt mehanički električni [°] [°]		Tip kabla	Dužina kabla [m]	Gubici na kablju [dB]	ERP [dBm] [W]		broj kanala	ERP po sektoru [W]	snaga [dBm]
0	4	1/2"	3	1.30	58.05	638	1	638.30	41.70
0	4	1/2"	3	1.30	58.05	638	1	638.30	41.70
0	4	1/2"	3	1.30	58.05	638	1	638.30	41.70
0	4	1/2"	3	1.30	58.05	638	1	638.30	41.70

Tabela 3.8 Osnovni parametri bazne stanice LTE800

Lokacija	Oznaka sektora	Tip RBS	Model RBS	Snaga RBS [dBm] [W]		Tip antene	Dobitak antene [dBd]	Ugao usmerenja [°]
KG3228_01	KG3228_01/800L1	Outdoor	Nokia Air_Scale	43.00	20	AQU4518R63	13.85	20
	KG3228_01/800L2	Outdoor	Nokia Air_Scale	43.00	20	AQU4518R63	13.85	175
	KG3228_01/800L3	Outdoor	Nokia Air_Scale	43.00	20	AQU4518R63	13.85	215
	KG3228_01/800L4	Outdoor	Nokia Air_Scale	43.00	20	AQU4518R63	13.85	280

Downtilt mehanički električni [°] [°]		Tip kabla	Dužina kabla [m]	Gubici na kablju [dB]	ERP [dBm] [W]		broj kanala	ERP po sektoru [W]	snaga [dBm]
0	4	1/2"	5	1.38	55.47	352	1	352.40	41.62
0	4	1/2"	5	1.38	55.47	352	1	352.40	41.62
0	4	1/2"	5	1.38	55.47	352	1	352.40	41.62
0	4	1/2"	5	1.38	55.47	352	1	352.40	41.62

3.3.1 Antenski sistem

Tabela 3.9 Osnovne tehničke karakteristike antene AQU4518R63v06

AQU4518R63v06				
Konektor	4x7/16 ženski			
Pozicija konektora	sa donje strane			
Frekvencijski opseg	790 - 862 MHz	880 - 960 MHz	1710 - 1880 MHz	1920 - 2200 MHz
VSWR	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
Impedansa	50Ω			
Polarizacija	dvostruka			
Električni tilt	2°-12°	2°-12°	2°-12°	2°-12°
Dobitak (dBi)	16	16	18.5	18.5
Odnos napred/nazad	>25 dB			
Intermodulacioni produkti 3. reda (za snagu nosioca 2x43dBm)	<-150 dBc			
Širina snopa zračenja u horizontalnoj ravni (za obe polarizacije)	65°	58°	63°	60°
Širina snopa zračenja u vertikalnoj ravni (za obe polarizacije)	7.9°	7.3°	6.5°	5.9°
Dimenzije	2550x369x226 mm			
Klasa uslova okoline ETS 300 0190-1-4 Klasa 4.1 E				

3.4 UKLAPANJE U ŽIVOTNU SREDINU

Bazna stanica u konvencionalnom smislu ne zagađuje životnu okolinu (vodu, zemlju i vazduh). Rad baznih stanica ne proizvodi nikakvu buku ni vibracije. Međutim, po svojoj osnovnoj funkciji bazna stanica, posredstvom antenskog sistema, zrači elektromagnetne talase u određenom frekvencijskom opsegu. U opštem slučaju, pri dovoljno visokom nivou, elektromagnetno zračenje potencijalno je opasno po zdravlje ljudi. Nivo elektromagnetnog zračenja koje emituje bazna stanica zavisi od više faktora. U fazi projektovanja bazne stanice, pored ostalog, za određenu mikrolokaciju, posebno u urbanom području, neophodno je proceniti i nivo elektromagnetnog zračenja u neposrednoj okolini bazne stanice i to sa aspekta potencijalnog uticaja na zdravlje ljudi i uporediti ga sa dozvoljenim nivoom koji je propisan aktuelnim standardom. Na osnovu tako utvrđenog nalaza izvodi se odgovarajući zaključak (videti poglavlje 13).

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

Bazna stanica, putem antenskog sistema, zavisno od tipa mreže u kojoj radi, emituje elektromagnetne talase u frekvencijskom opsegu 935MHz-960MHz za sistem GSM900 i/ili 1805MHz-1880MHz za sistem GSM1800 i/ili 2110MHz - 2170MHz za UMTS. Elektromagnetno zračenje u navedenim frekvencijskim opsezima, klasifikuje se kao nejonizujuće zračenje. Ako se u snopu zračenja nađu ljudi jedan deo tog zračenja reflektuje se od površine tela, a drugi deo apsorbuje se u površinska tkiva. Apsorbovani deo EM zračenja može da ima dva neželjena efekta na ljudsko zdravlje: toplotni i stimulativni. Intenzitet ovih efekata srazmeran je intenzitetu EM zračenja. Intenzitet EM zračenja predajnika, pri datoj frekvenciji, zavisi od snage predajnika i od dobitka predajne antene, a označava se kao efektivna izračena snaga. Sa druge strane, intenzitet EM zračenja opada sa n-tim stepenom rastojanja od predajnika (u idealizovanim uslovima $n = 2$).

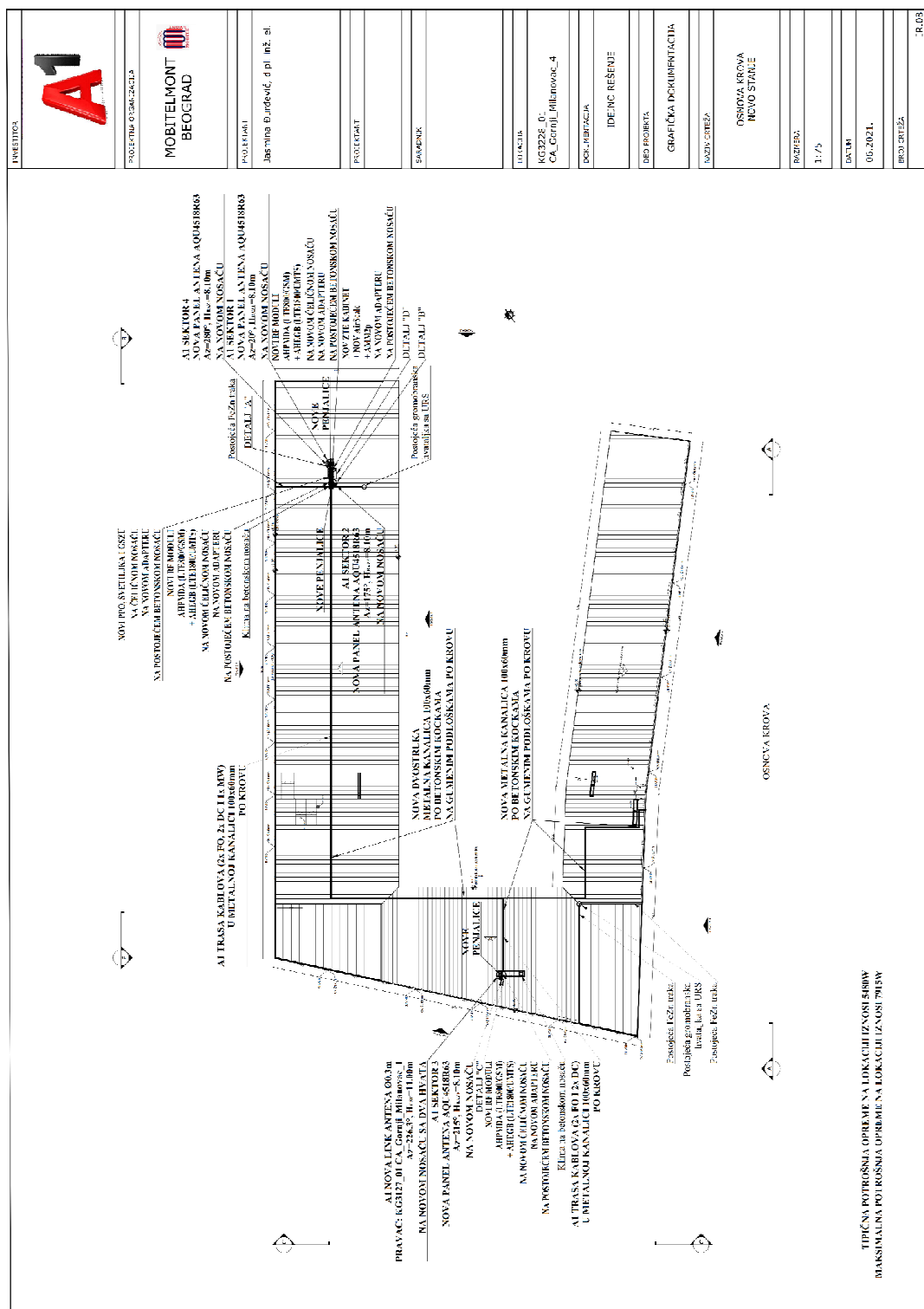
Dakle, potencijalno nepoželjne efekte EM zračenja treba razmatrati jedino u neposrednom okruženju antenskog sistema bazne stanice. Dalje, zbog osnovnih funkcionalnih razloga antenski sistem bazne stanice mora biti relativno visoko iznad površine okolnog terena. U horizontalnoj ravni dijagram zračenja antene može biti omnidirekcion ili je delimično usmeren (radi pokrivanja određenog sektora). U vertikalnoj ravni, ugaona širina dijagrama zračenja uglavnom je manja od 15° , što doprinosi daljem smanjenju inteziteta EM zračenja u neposrednom okruženju bazne stanice. Imajući u vidu navedene činjenice, potencijalno nepoželjne efekte EM zračenja treba razmatrati jedino do oko reda desetak metara oko antenskog sistema bazne stanice.

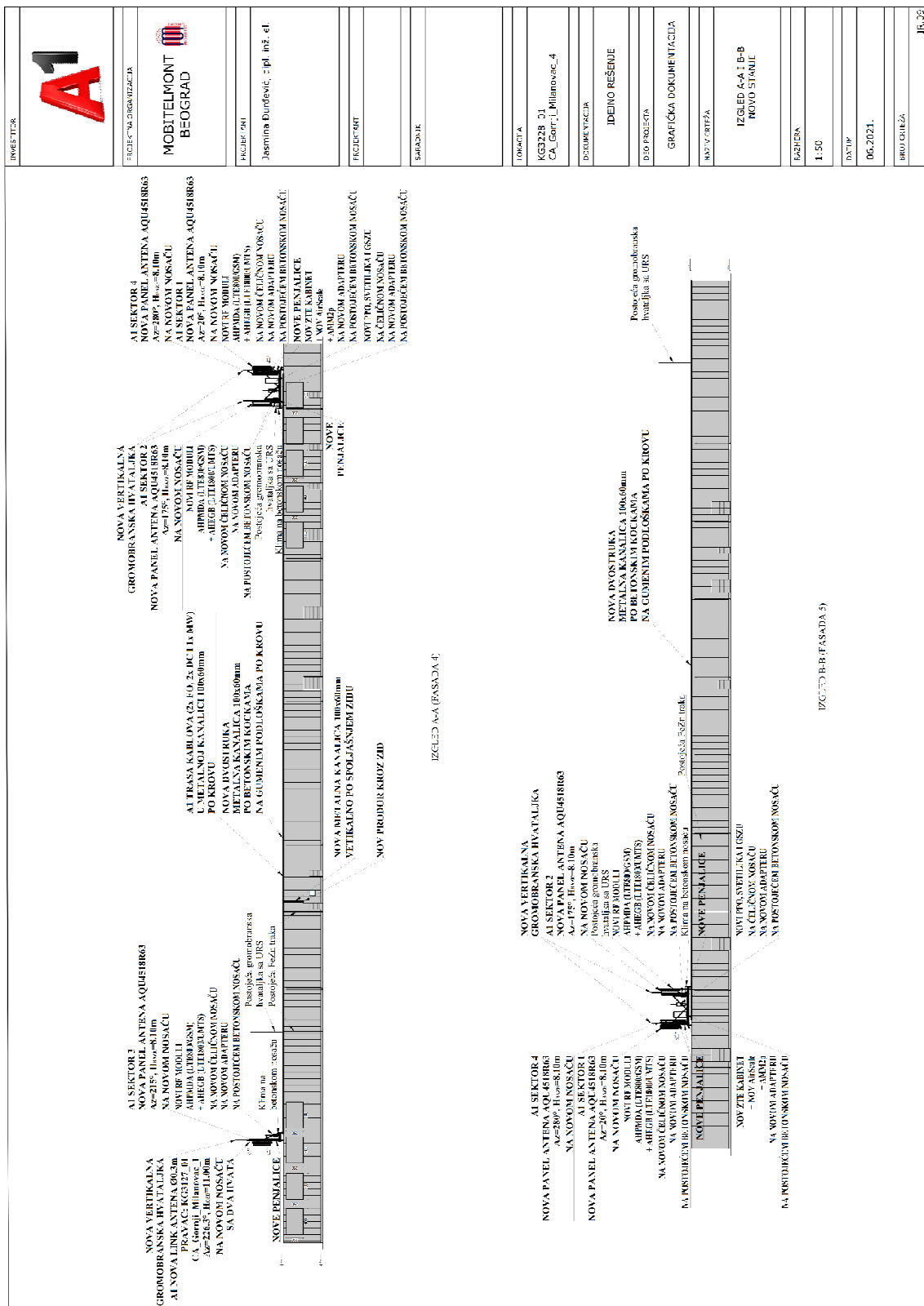
U praksi postoje tri osnovna tipa infrastrukture koja se grade za potrebe instalacije baznih stanica, u zavisnosti od toga gde su montirani kabineti i antene:

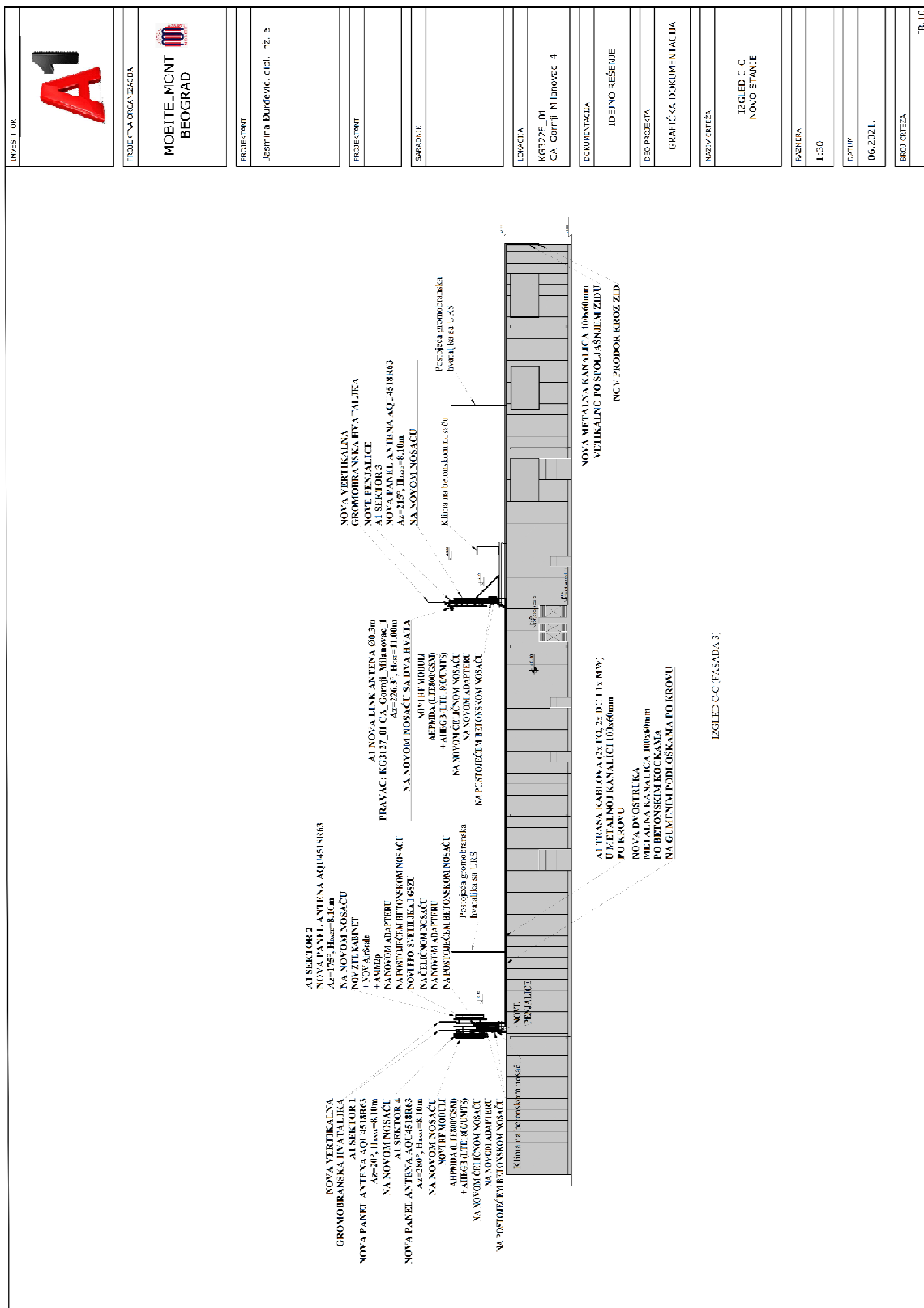
- a) **RT - rooftop** lokacija - radio oprema se montira u ili na postojeći objekat (silos, poslovna zgrada, stambeni objekat), dok se antenski sistem montira na antenskim nosačima visine 2-5m na objektu.
- b) **RL - rawland** lokacija - radio oprema se montira u okviru novoizgrađene lokacije u sklopu koje se podiže novi antenski stub visine od (15 - 60m) na koji se montira antenski sistem.
- c) **ET- existing tower** lokacija - radio oprema se montira u okviru postojeće lokacije u sklopu koje se nalazi postojeći antenski stub (stub drugog mobilnog operatera, RTS-ov stub...) na koji se montira antenski sistem.

Očigledno, samo službena lica mogu biti u bliskom okruženju i/ili u kontaktu sa RBS opremom. Sa stanovišta analize uticaja EM zračenja na ljudsku populaciju treba razmatrati nivo zračenja van fizičkog (ogradoenog) prostora bazne stanice. Takve analize EM zračenja prezentuju se u ovom projektu.

3.5 GRAFIČKI PRILOZI







4 PRIKAZ GLAVNIH ALTERNATIVA

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

Prvi korak u planiranju GSM/LTE/UMTS radio-mreže je formiranje nominalnog ćelijskog plana. Nominalni ćelijski plan se najčešće sastoji od ćelija u obliku pravilnih šestougona, čija se dimenzija određuje prema zahtevima za kapacitetom i u skladu sa opštim morfološkim karakteristikama terena (ravnica, brdovit teren, urbano područje itd). Po definisanju dimenzije ćelije formira se pravilna mreža ćelija koja se prenosi na odgovarajuću geografsku mapu. Na prethodno opisani način, za svaku ćeliju se određuje njena servisna zona. Na kraju procesa formiranja nominalnog ćelijskog plana približno se može odrediti broj ćelija, njihov tip (omnidirekciono ili usmereno), dimenzije i kapacitet koji su neophodni da bi se ispunili svi postavljeni zahtevi. Pored toga, na osnovu nominalnog ćelijskog plana se vrši inicijalni izbor lokacija baznih stanica. Tačna lokacija bazne stanice se obično traži u krugu prečnika od jedne četvrtine do jedne trećine prečnika ćelije oko lokacije bazne stanice iz nominalnog ćelijskog plana.

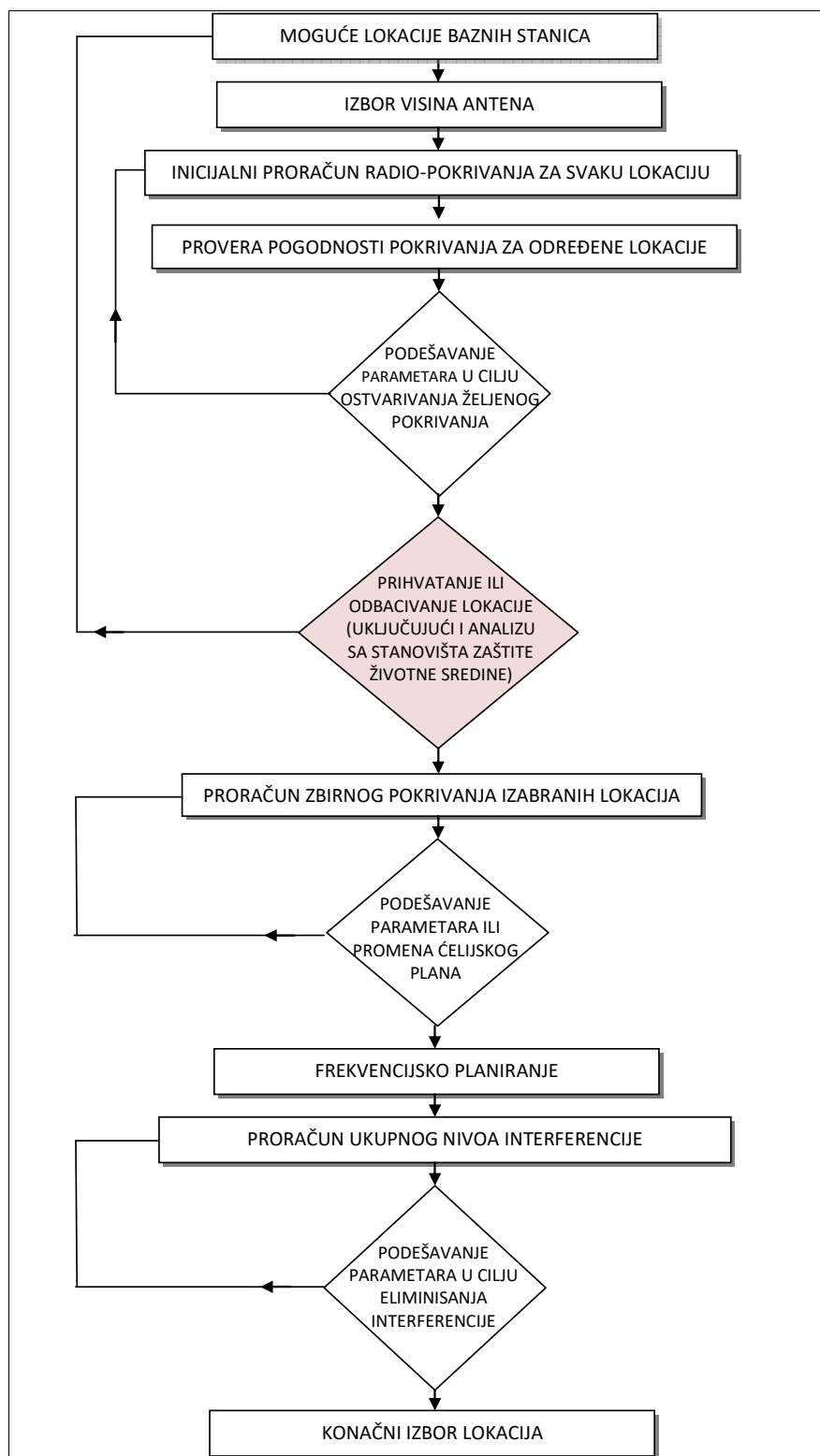
Ipak, od ovog pravila se može odustati u sledećim slučajevima:

- U područjima u kojima se predviđa buduće deljenje ćelija u cilju povećanja kapaciteta sistema mogu se dozvoliti nešto veća odstupanja ako se u vidu ima konačna, a ne početna veličina ćelije.
- Ako se prilikom određivanja tačnih lokacija baznih stanica utvrdi da one imaju neki generalan pomeraj (npr, sve su severno u odnosu na nominalni ćelijski plan), preostale lokacije treba tražiti u pravcu generalnog pomeraja.
- U ruralnom području gde se ne očekuje buduće deljenje ćelija u smislu povećanja kapaciteta, lokacije baznih stanica mogu značajnije odstupiti od lokacija predviđenih nominalnim ćelijskim planom.

Na osnovu prethodno opisane procedure definiše se izvestan broj potencijalnih lokacija baznih stanica i to obilaskom terena od strane ekipa sastavljenih od stručnjaka više različitih specijalnosti. Tom prilikom se svaka od potencijalnih lokacija detaljno analizira prema sledećim kriterijumima:

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

Polazeći od prethodno određenog skupa potencijalnih lokacija baznih stanica određuju se konačne lokacije baznih stanica, kao što je prikazano na dijagramu.



Slika 4.1 Procedura izbora mikrolokacija baznih stanica

Za svaku potencijalnu lokaciju bazne stanice proračunava se zona pokrivanja. U slučaju da se na nekoj lokaciji zahteva novi antenski stub (koji ide od tla), visina stuba može biti između 15 i 45 m, što zavisi od same lokacije, prostora i mikrookruženja.

Podešavanje visina antena se sprovodi u cilju ostvarivanja najboljeg zbirnog pokrivanja. Tom prilikom se sva nepokrivena područja u zonama od interesa identifikuju, i ako je neophodno postavljaju se dodatni zahtevi pred susedne ćelije.

Rezultati predikcije za svaku lokaciju se porede sa nominalnim ćelijskim planom. Lokacije, za koje se dobije da pokrivaju teritoriju lošije od onoga što se zahteva nominalnim ćelijskim planom, se odbacuju. Sa druge strane, one lokacije koje premašuju zahteve u pogledu pokrivanja teritorije, zahtevaju dodatne analize.

Izabrane lokacije se analiziraju i sa stanovita zaštite životne sredine. Lokacije koje ne ispunjavaju uslove propisane standardima se odbacuju.

Posle završenog izbora lokacija baznih stanica, pravi se inicijalni frekvencijski plan, na osnovu koga se vrši proračun interferencije u sistemu. Ako se tom prilikom uoči značajnija degradacija sistema, podešavaju se pozicije antenskih sistema i snage predajnika u cilju obezbeđivanja zahtevanog kvaliteta servisa. U ekstremnim slučajevima mora se razmotriti neka alternativna lokacija.

Na kraju celokupne procedure formira se konačni skup lokacija baznih stanica koji treba da obezbedi trenutnu implementaciju sistema, ali isto tako i jednostavniju nadogradnju i proširivanje sistema.

Planom izgradnje GSM/UMTS/LTE mreže A1 Srbija, za postavljanje predmetne bazne stanice "KG3228_01 CA_Gornji_Milanovac_4" razmatrane su sve pozicije i tipovi baznih stanica koji mogu da pruže Korisnicima zahtevane servise potrebnog kvaliteta.

Svojstva alternativnih lokacija koja su razmatrana, ne ograničavajući se na nabrojano su:

- tehničke karakteristike objekta u smislu mogućnosti funkcionisanja predmetne bazne stanice na način koji omogućava pružanje zadovoljavajućeg servisa korisnicima koji se nalaze u servisnoj zoni bazne stanice (visina, položaj u odnosu na objekte u okruženju, položaj u odnosu na postojeće bazne stanice i slično);
- tehničke karakteristike objekta u smislu mogućnosti izgradnje bazne stanice (konstrukcija objekta, korišćeni materijali, mogućnost napajanja, pristup i slično);
- mogućnost uspostavljanja pravnog osnova za postavljanje bazne stanice;
- estetski momenat, odnosno minimalno narušavanje vizure okoline bazne stanice.

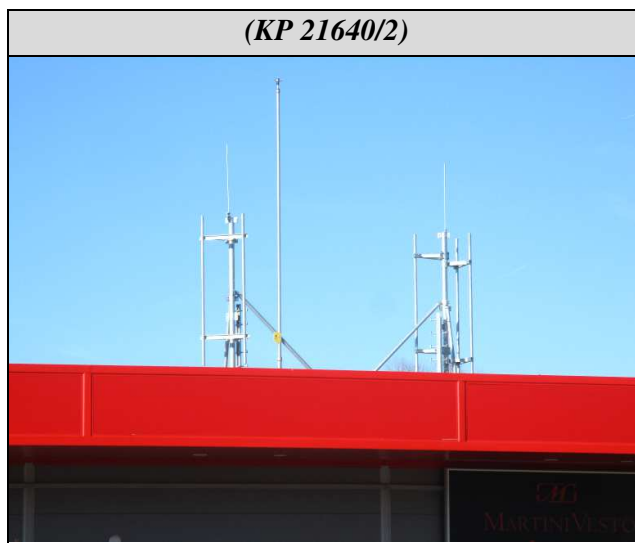
Predmetna lokacije je izabrana jer poseduje optimum usaglašenosti sa svim navedenim kriterijumima.

5 PRIKAZ STANJA ŽIVOTNE SREDINE NA LOKACIJI I U BLIŽOJ OKOLINI

Na osnovu podataka iz baze RATEL-a (Regulatorna agencija za elektronske komunikacije i poštanske usluge), u neposrednoj okolini ispitne lokacije (do 150m udaljenosti) registrovani su sledeći izvori elektromagnetnog zračenja:

Operater	Frekv.	Lokacija
A1 Srbija	2140.0000 MHz - 2155.0000 MHz	KP 21640/2
	935.1000 MHz - 939.3000 MHz	KP 21640/2
	1845.0000 MHz - 1875.0000 MHz	KP 21640/2
	811.0000 MHz - 821.0000 MHz	KP 21640/2
	2140.0000 MHz - 2155.0000 MHz	KP 21640/2

- Proverom u bazi podataka RATEL-a utvrđeno je da u bližoj okolini ispitne lokacije ne postoje izvori u opsezima 100kHz - 30MHz i 3GHz-6GHz.
- U okolini lokacije ne postoje usmereni radio linkovi mobilnih operatora.
- Vizuelnim pregledom nisu identifikovani izvori elektromagnetnog zračenja iz baze RATEL-a, operatora A1, na adresi KP 21640/2. Na lokaciji nije instalirana RBS oprema, ni antenski sistem.



- Vizuelnim pregledom nisu uočeni dodatni izvori elektromagnetnog zračenja.

Ne postoje potencijalne ispitne tačke (u zonama u kojima ljudi normalno imaju pristup) koje bi se nalazile u direktnim snopovima zračenja radio link antena te se ovi izvori neće uzimati u razmatranje.

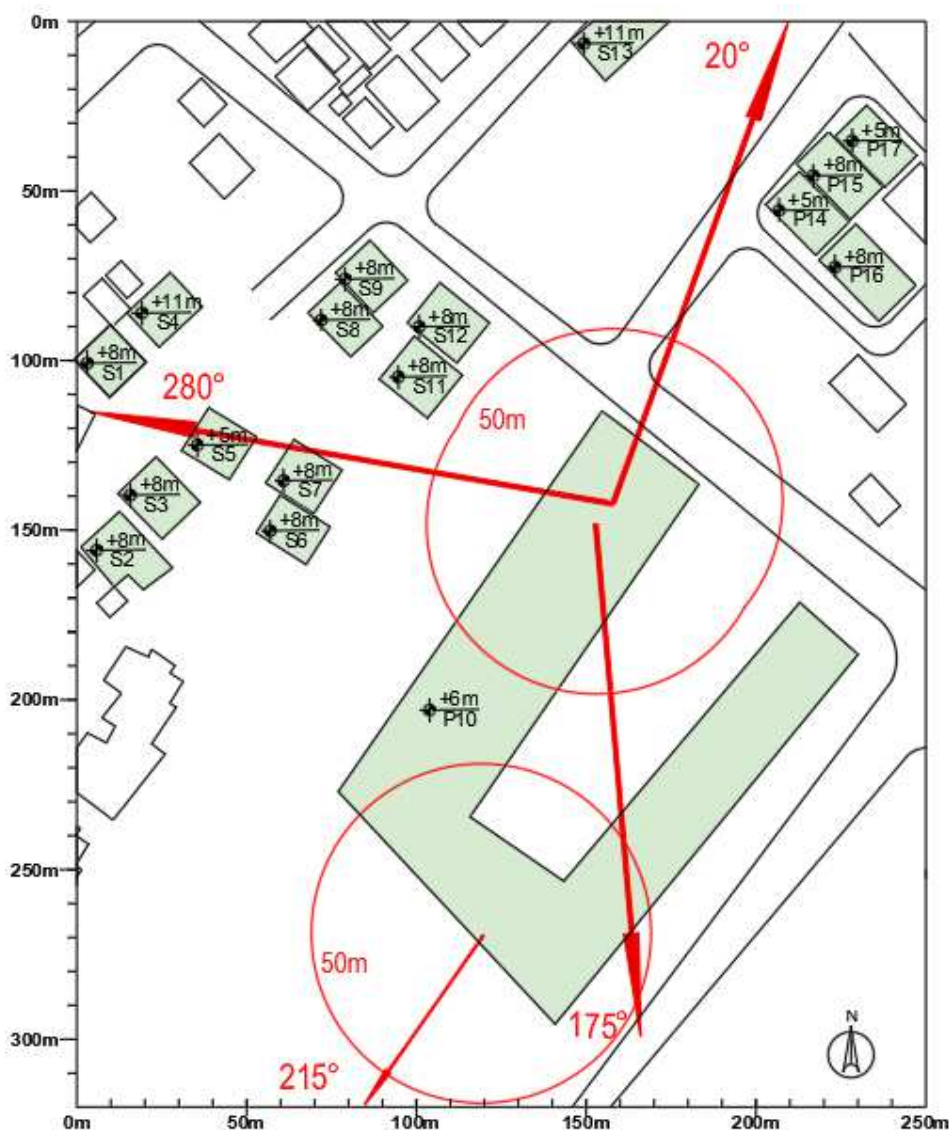
Opis činilaca životne sredine za koje postoji mogućnost da budu izloženi riziku usled izvođenja predloženog projekta:

Stanovništvo

Antenski sistem bazne stanice "KG3228_01 CA_Gornji_Milanovac_4" planira se na krovu poslovnog objekta (u Stručnoj oceni označenog sa P10), KP 21640/2, naselje Parac, KO Gornji Milanovac opština

Gornji Milanovac, a kabineti na tlu pored poslovnog objekta. Lokacija ne pripada zaštićenom području. U okolini lokacije nalaze se stambeni i poslovni objekti.

5.1 DIJAGRAM OBJEKATA U OKRUŽENJU LOKACIJE RBS



Slika 5.1 Dijagram zračenja radio bazne stanice "KG3228_01 CA_Gornji_Milanovac_4"

U proračunu će se razmatrati objekti koji se nalaze u okruženju poluprečnika bar 50m od izvora zračenja, kao i objekti koji su udaljeni više od 50m a nalaze se u direktnom snopu zračenja antena (donja tabela).

Svi objekti koji su bili predmet analize obeleženi su kotom koja označava visinu objekta u odnosu na nivo tla.

Tabela 5.1 Spisak objekata za koje će biti urađen proračun EM emisije

Objekat	Namena	Visina (m)
S1	Stambeni objekat	8
S2	Stambeni objekat	8
S3	Stambeni objekat	8
S4	Stambeni objekat	11
S5	Stambeni objekat	5
S6	Stambeni objekat	8
S7	Stambeni objekat	8
S8	Stambeni objekat	8
S9	Stambeni objekat	8
P10	Poslovni objekat	6
S11	Stambeni objekat	8
S12	Stambeni objekat	8
S13	Stambeni objekat	11
P14	Poslovni objekat	5
P15	Poslovni objekat	8
P16	Poslovni objekat	8
P17	Poslovni objekat	5

Fauna i flora

Prema Informaciji o lokaciji katastarska parcela br. 21640/2, KO Gornji_Milanovac, na kojoj se nalazi predmetna lokacija, pripada zoni sa namenom za usluge. Prema izvodu iz Katastra nepokretnosti Republike Srbije lokacija predmetne bazne stanice pripada gradskom građevinskom zemljištu, što podrazumeva da na pomenutoj katastarskoj parceli nisu zastupljene ugrožene biljne i životinjske vrste. Obradivač Studije je obavio procenu bez dokumentacije Zavoda za zaštitu prirode Srbije, a na osnovu analize predmetne lokacije i dostupnog registra zaštićenih prirodnih dobara na teritoriji Republike Srbije (<http://www.natureprotection.org.rs>).

Zemljište

Bazna stanica "KG3228_01 CA_Gornji_Milanovac_4" planira se na KP 21640/2, naselje Parac, KO Gornji Milanovac opština Gornji Milanovac. Imajući u vidu pozicije i način instalacije baznih stanica i antena, sledi zaključak da zemljište kao prirodni resurs neće biti degradirano izgradnjom predmetnog projekta.

Voda

Imajući u vidu pozicije i način instalacije baznih stanica i antena, sledi zaključak da voda kao prirodni resurs neće biti degradirana izgradnjom predmetnog projekta.

Vazduh

Obzirom na karakter, konstrukciju i princip rada bazne stanice i činjenicu da bazna stanica ne utiče na svoju bližu okolinu ni bukom, ni vibracijama, ni hemijskim ili toplotnim efektima, sledi zaključak da vazduh kao prirodni resurs neće biti degradiran izgradnjom predmetnog projekta.

Klimatski činioci

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

Nepokretna kulturna dobra i arheološka nalazišta

U neposrednoj okolini predmetne lokacije (do 150m) ne nalaze se nepokretna kulturna dobra od izuzetnog značaja. Obrađivač Studije je obavio procenu bez dokumentacije Republičkog zavoda za zaštitu spomenika kulture, a na osnovu dostupnog centralnog registra arheoloških nalazišta i centralnog registra spomenika kulture (http://www.heritage.gov.rs/latinica/nepokretna_kulturna_dobra.php).

Pejzaž

Na pejzažne vrednosti prostora utiču izgradnja novih naselja (urbanih, ruralnih, turističkih, vikend ili industrijskih) kao i izgradnja infrastrukturnih sistema za ljudska naselja (drumskih, šinskih, dalekovoda, aerodroma, saobraćajnih petlji i sl.). Na predmetnoj lokaciji pejzaž neće pretrpeti značajne promene. Obrađivač Studije je obavio procenu pejzažnih vrednosti bez dokumentacije Zavoda za zaštitu prirode Srbije, a na osnovu analize predmetne lokacije.

Međusobni odnosi navedenih činilaca

Međusobni odnosi žive i nežive prirode predstavljaju jedan aspekt ekologije kao nauke. Predmetna bazna stanica i njena delatnost neće dovesti do poremećaja ekoloških faktora, tj. neće poremetiti ekološku ravnotežu, ukoliko se budu primenile sve projektovane mere zaštite životne sredine.

6 OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIJIH UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU

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

Tokom redovne eksploatacije sa lokacije predmetnog objekta dolazi do sledećih štetnih uticaja na životnu sredinu:

- Emisija elektromagnetnog zračenja.

6.1 KVALITET VAZDUHA, VODA, ZEMLJIŠTA

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

6.2 METEOROLOŠKI PARAMETARI I KLIMATSKE KARAKTERISTIKE

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

6.3 EKOSISTEMI

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

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

Prema Informaciji o lokaciji katastarska parcela br. 21640/2, KO Gornji_Milanovac, na kojoj se nalazi predmetna lokacija, pripada zoni sa namenom za usluge. Prema izvodu iz Katastra nepokretnosti Republike Srbije lokacija predmetne bazne stanice pripada gradskom građevinskom zemljištu. Izgradnja predmetne lokacije ne zahteva upotrebu poljoprivrednog, šumskog, kao ni vodnog zemljišta.

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

U okruženju lokacije bazne stanice (do 150 m), nema nepokretnih kulturnih dobara od izuzetnog značaja.

6.6 PEJZAŽNE KARAKTERISTIKE PODRUČJA I SL.

Na predmetnoj lokaciji doći će do promene mikrolokacije objekta na kome će biti instalirana predmetna bazna stanica.

6.7 NIVO BUKE, INTENZITET VIBRACIJA, TOPLOTE, ZRAČENJA

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

Rad kabineta predmetne outdoor bazne stanice je prilagođen datim ambijentalnim uslovima (otvorenom prostoru). Prilikom redovnog rada predmetne radio bazne stanice u okolini kabineta nema značajnih temperaturnih promena.

Kao što je već spomenuto, tokom redovne eksploatacije sa lokacije predmetnog objekta dolazi do emisije elektromagnetnog nejonizujućeg zračenja. GSM/LTE/UMTS mreža mobilne telefonije zasnovana je na bežičnom prenosu podataka, pomoću elektromagnetnih talasa. Elektromagnetno polje, kao deo biosfere, prirodno je i stalno čovekovo okruženje. Međutim, tehnološki razvoj je bitno doprineo sve višem nivou profesionalne i ambijentalne izloženosti čoveka elektromagnetnom zračenju, odnosno pojedinim delovima njegovog spektra. Iako vrlo širok, ceo elektromagnetni spektar je biološki aktivan, i različitim mehanizmima, deluje na žive organizme.

6.8 UTICAJ PROJEKTA NA NASELJENOST, KONCENTRACIJU I MIGRACIJE STANOVNIŠTVA

Rad predmetne bazne stanice ne utiče na naseljenost, koncentraciju i migracije stanovništva.

6.9 UTICAJ PREDMETNOG PROJEKTA NA ZDRAVLJE STANOVNIŠTVA

Zbog naglog rasta broja izvora elektromagnetnog zračenja u životnoj sredini u poslednjoj deceniji, posebno u domenu mobilnih telekomunikacija, javnost je zabrinuta zbog mogućih štetnih posledica po zdravlje. Naučni stav po pitanju uticaja nejonizujućih zračenja na ljude objavljuju nezavisne naučne međunarodne ili nacionalne organizacije, među kojima glavnu ulogu ima Međunarodna komisija za zaštitu od nejonizujućih zračenja (ICNIRP), nezavisna, naučna, formalno priznata nevladina organizacija od strane SZO (Svetske Zdravstvene organizacije), koja procenjuje naučne rezultate iz celog sveta.

Elektromagnetno zračenje predstavlja vremensku promenu elektromagnetnog polja, koja se u vakuumu širi brzinom oko 300.000 km/s. Iako ga delimo u razne podtipove zračenja (vidljiva svetlost, mikrotalasi, radiotalasi, rendgenski zraci...) reč je svugde o istom fenomenu - promeni elektromagnetnog polja (EM). Za različita svojstva tih podtipova odgovorna je različita količina energije koju poseduju kao i drugačije osobine prostiranja (propagacije) u zavisnosti od frekvencije iz čega neposredno sledi i drugačiji uticaj na žive organizme. U principu važi pravilo da je energija fotona veća što je frekvencija viša.

Po količini energije koju nose, zračenja delimo u dve velike klase. Ona zračenja koja imaju dovoljnu količinu energije da izvrše jonizaciju atoma zovemo **jonizujućim zračenjima**. **Nejonizujuća zračenja** ne poseduju dovoljnu količinu energije da bi mogli da izvrše jonizaciju atoma (izbacivanje elektrona iz neutralnog atoma).

Količina apsorbovane energije u ljudskom telu zavisi od frekvencije elektromagnetnog zračenja kome je čovek izložen. U zavisnosti od frekvencije, količina energije koje je ljudsko telo sposobno da apsorbuje menja se na sledeći način :

1. Na frekvencijama od 100kHz do 20MHz – veće količine enrgije apsorbuju se u vratu i nogama; količina apsorbovane energije značajno opada sa opadanjem frekvencije;
2. Na frekvencijama od 20MHz do 300MHz – relativno velike količine energije apsorbuje se u čitavom telu, dok je pri rezonanciji apsorpcija viša u predelu glave;
3. Na frekvencijama od 300MHz do nekoliko GHz – dolazi do značajne, lokalne, neuniformne apsorpcije;
4. Na frekvencijama iznad 10GHz – do apsorpcije dolazi na površini tela;

U toku svog rada elektronski uređaji emituju određeno elektromagnetno polje u svojoj okolini i doprinose nivou elektromagnetne intereferencije. Elektronski uređaji, među koje spadaju i bazne stanice, koji emituju elektromagnetne talase u opsegu od 1Hz do 300GHz, smatraju se izvorima nejonizujućeg zračenja. Iz tog razloga u okviru ovog projekta potrebno je analizirati samo uticaj nejonizujućeg zračenja.

GSM sistem funkcioniše u opsezima 900 MHz i 1800 MHz, UMTS sistem funkcioniše u opsegu 2100MHz, dok LTE sistem može da koristi opseg u okolini 800MHz i 1800MHz. Povećana količina apsorbovane elektromagnetne energije emitovane u ovim opsezima, u čovekovom telu izaziva **termičke (toplotne) i stimulativne efekte**. Termički efekti su jedini biološki efekti koji se sa najvećom sigurnošću mogu dokazati, kada se govori o izlaganju živih organizama RF zračenjima.

Termički (toplotni) efekat se ogleda u promeni temperature dela tela izloženog povećanoj koncentraciji elektromagnetnog zračenja (tkivo se zgreva). Ukoliko je izloženo tkivo manje prokrvljeno, efekat je izraženiji. Prekomerni porast temperature ljudskog organizma može prouzrokovati štetne zdravstvene efekte kao što su: dehidratacija organizma, toplotni šok, kardiovaskularni problemi itd. Deca imaju isti termoregulatorni mehanizam kao i odrasli, ali su osetljiviji na dehidrataciju organizma¹⁵.

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

Sa porastom broja novih tehnologija u životnom okruženju, ljudi su konstantno izloženi nižim nivoima EM zračenja koji nisu u stanju da prouzrokuju termičke efekte. Efekti koji nastaju usled izloženosti nižim nivoima polja klasifikovani su kao **netermički efekti**. Na primer, korišćenje mobilnih telefona kao posledicu ima izlaganje dela glave, uključujući moždane tkiva, nejonizujućem elektromagnetnom zračenju koje nije povezano sa značajnijim porastom temperature (maksimalno 0,2 °C)¹⁶. Za razliku od izloženosti zračenjima mobilnih telefona, koji se nalaze u zoni bliskog polja čovekovog mozga, izloženost ljudi niskim nivoima elektromagnetnih polja koja potiču od baznih stanica za mobilnu telefoniju ne može biti povezana sa povećanjem temperature bioloških tkiva. Nakon izlaganja RF poljima koje emituju bazne stanice i drugi EM uređaji kod pojedinaca se može javiti niz nespecifičnih simptoma. Simptomi su najčešće dermatološki (crvenilo, peckanje i peckanje), odnosno vegetativni (umor, poteškoće koncentracije, vrtoglavica, mučnine, probavne smetnje, itd.). U literaturi su ovi simptomi definisani kao "Elektromagnetna preosetljivost" i do danas, nije ustanovljena čvrsta povezanost između izloženosti elektromagnetnim poljima i ovih efekata.¹⁷

¹⁵ *Exposure to high frequency electromagnetic fields, biological effects and health consequences (100 kHz-300 GHz), ICNIRP 16/2009*

¹⁶ Vulević Branislav i Čedomir Belić. 2012., JP "Nuklearni objekti Srbije" „Određivanje nivoa radiofrekvencijskog zračenja u životnoj sredini." *Ecologica* 67: 497–500

¹⁷ EMPHASIS project ("Non-specific physical symptoms in relation to the actual and perceived exposure to EMF and the underlying mechanisms; a multidisciplinary approach"), The Netherlands Organization for Health Research and Development, 2015

Kelfkens G, Baliatsas C, Bolte J, Van Kamp I. *ECOLOG based estimation of exposure to mobile phone base stations in the Netherlands. Proceedings: 7th International Workshop on Biological Effects of EMF. Valletta: Electromagnetic Research Group (EMRG); 2012. ISBN:978-99957-0-361-5.*

BALIATSAS, C., VAN KAMP, I., HOOVELD, M., YZERMANS, J. & LEBRET, E. 2014. Comparing nonspecific physical symptoms in environmentally sensitive patients: prevalence, duration, functional status and illness behavior. *J Psychosom Res*, 76, 405-13.

Bolte JFB, Eikelboom T. Personal radiofrequency electromagnetic field measurements in the Netherlands: Exposure level and variability for everyday activities, times of day and types of area. *Environment International*.

U vezi postojanja mogućih netermičkih efekata postoje kontradiktorna mišljenja¹⁸ tako da se očekuje dalji istraživački rad u ovoj oblasti koji će dokazati ili opovrgnuti postojanje ovih efekata.

Osnovni zaključak vezan za kratkotrajno izlaganje nejonizujućim elektromagnetnim zračenjima koje emituju izvori iz RF spektra, jeste da su termički efekti jedini koji su ustanovljeni i naučno dokazani. Oni su i služili kao osnova prilikom definisanja važećih međunarodnih standarda i preporuka. Pitanja vezana za efekte dugotrajne izloženosti RF zračenju na ljudski organizam, uglavnom se odnose na mogućnost pojave kancerogenih oboljenja. Jedan od glavnih problema u epidemiološkim studijama jeste, kao i kod efekata koji se javljaju pri kratkotrajnoj izloženosti, procena izlaganja. U međuvremenu je objavljeno više epidemioloških studija rađenih na ljudima i eksperimentalnih studija rađenih na životinjama. Prema podacima "INTERPHONE"¹⁹ Studije, koja je istraživala rizike pojave tumora na mozgu usled korišćenja mobilnih telefona, ne postoje čvrsti dokazi koji bi ukazali na postojanje veze između izloženosti nejonizujućem EM zračenju i razvoja kancera kod ljudi.

Prema izveštaju Međunarodne komisije za ispitivanje kancerogenih oboljenja IARC (*International Agency for Research on Cancer*), baziranim na Studijama objavljenim pod okriljem Svetske Zdravstvene organizacije, iz maja 2011. godine, elektromagnetno polje koje potiče od mobilnih telefona može se smatrati potencijalnim uzročnikom kancera i svrstano je u grupu **2B** potencijalnih izazivača kancera kod ljudi. Međutim, nove Studije o tumorima mozga i drugim tumorima glave, čija su istraživanja bazirana na dužim periodima izlaganja, kao i statistike pojave kancera iz različitih zemalja, ne daju jasne zaključke u povezanosti upotrebe mobilnih telefona i pojavi glioma ili drugih tumora glave kod odraslih²⁰.

U mišljenju Naučnog odbora za nove i novoutvrđene zdravstvene rizike (SCENIHR) pri Evropskoj komisiji iz januara 2015. godine navodi se da su dokazi za povećani rizik pojave raka mozga (gliom) postali slabiji, dok je mogućnost povezanosti s rakom uha (akustički neurom) potrebno dodatno istražiti. Istraživanja povezanosti razvoja raka u detinjstvu i izloženosti RF predajnicima ne ukazuju na postojanje bilo kakve veze¹². Analizirana naučna literatura uključuje više od 700 istraživanja sprovedenih nakon 2009. godine. U suštini, zaključci i rezultati aktuelnih naučnih istraživanja pokazuju da štetni uticaji po zdravlje ne postoje ako izloženost ostane ispod granica preporučenih zakonodavstvom EU-a.

Potrebno je naglasiti da je u čovekovom svakodnevnom okruženju izloženost elektromagnetnom polju koje potiče od mobilnih telefona mnogostruko veća od izloženosti poljima koja potiču od baznih stanica za mobilnu telefoniju, budući da se čovek uvek nalazi u tzv dalekom polju zračenja mobilnih antena. Izloženost zračenju mobilnih telefona u polju loše pokrivenosti mnogostruko je veća od izloženosti čovekovog mozga u mreži pokrivenoj većim brojem baznih stanica. Mobilni uređaji koji su bliži baznim stanicama koriste manju snagu za slanje signala ka baznoj stanici i na taj način stavljaju manje elektromagnetno polje u blizini mozga korisnika u odnosu na polje koje se stvara u blizini mobilnih telefona korisnika koji su udaljeniji od baznih stanica. Iz tog razloga, izgradnjom mobilne mreže sa većim brojem baznih stanica smanjuje se udaljenost između bazne stanice i korisnika čime se na posredan način smanjuje izloženost ljudi zračenju mobilnih telefona.

2012;48:133–142.

¹⁸ Potential health effects of exposure to electromagnetic fields (EMF), Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks, 2015

¹⁹ INTERPHONE Study Group, Brain tumor risk in relation to mobile telephone use: results of the INTERPHONE international case-control study, *Int.J. Epidemiol.*, 39, p. 675-694, 2010.

²⁰ Swedish Radiation Safety Authority - Recent Research on EMF and Health Risk - Tenth report from SSM's Scientific Council on Electromagnetic Fields, 2015

PRIMENJENI STANDARDI I NORME

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

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

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

Komisija ICNIRP razlikuju se dve grupe normi:

- norme za tehničko osoblje (Poglavlje 6.9.1.1 Tabela 6.1),
- norme za opštu ljudsku populaciju (Poglavlje 6.9.1.2 Tabela 6.2).

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

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

Važno da je napomenuti da granične vrednosti ne predstavljaju precizno razgraničenje između bezbednosti i opasnosti. Ne postoji nivo iznad kojeg izloženosti postaju opasne po zdravlje. Umesto toga, potencijalni rizik za ljudsko zdravlje postepeno se povećava sa višim nivoima izloženosti. ICNIRP Smernice ukazuju da ispod granične vrednosti, izlaganje elektromagnetnom polju i je sigurno u skladu sa naučnim saznanjima. Međutim, to automatski ne znači da iznad graničnih nivoa izlaganje je štetno. U našoj zemlji je na snazi Pravilnik kojim su propisane granične vrednosti izloženosti stanovništva nejonizujućem zračenju oko 2,5 puta strožije od onih koje su preporučene ICNIRP normama.

U Tabelama 6.3. i 6.4. prikazane su pregledno granice izlaganja za slučaj profesionalne izloženosti, odnosno opšte populacije elektromagnetnim poljima u naseljenim mestima u državama članicama EU i odabranim industrijskih zemalja izvan Evropska unija .

Norme za tehničko osoblje – ICNIRP

Tabela 6.1 Granične vrednosti intenziteta električnog polja, intenziteta magnetnog polja i srednje gustine snage za tehničko osoblje (vreme usrednjavanja 6 minuta)

Frekvencija f	Intenzitet električnog polja E (V/m)	Intenzitet magnetnog polja H (A/m)	Gustina snage S_{ekv} (W/m ²)
< 1 Hz	—	$1,63 \times 10^5$	—
1–8 Hz	20,000	$1,63 \times 10^5 / f^2$	—
8–25 Hz	20,000	$2 \times 10^4 / f$	—
0.025–0.82 kHz	500/f	20/f	—
0.82–65 kHz	610	24,4	—
0.065–1 MHz	610	1,6/f	—
1–10 MHz	610/f	1,6/f	—
10–400 MHz	61	0,16	10
400–2,000 MHz	$3 f^{1/2}$	$0,008 f^{1/2}$	f/40
2–300 GHz	137	0,36	50

Prema Tabeli 6.1 granične vrednosti za opseg 900MHz, opseg 1800MHz i opseg UMTS su:

	900MHz	1800MHz	2100MHz
Intenzitet električnog polja [V/m]	90	127	137
Intenzitet magnetnog polja [A/m]	0,24	0,34	0,36
Gustina srednje snage [W/m ²].	22,5	45	50

Norme za opštu ljudsku populaciju – ICNIRP

Tabela 6.2 Granične vrednosti intenziteta električnog polja, intenziteta magnetnog polja i srednje gustine snage za opštu ljudsku populaciju (vreme usrednjavanja 6 minuta)

Frekvencija f	Intenzitet električnog polja E (V/m)	Intenzitet magnetnog polja H (A/m)	Gustina snage S_{ekv} (W/m ²)
< 1 Hz	—	$3,2 \times 10^4$	—
1–8 Hz	10,000	$3,2 \times 10^4 / f^2$	—
8–25 Hz	10,000	$4000 / f$	—
0.025–0.8 kHz	$250/f$	$4/f$	—
0.8–3 kHz	$250/f$	5	—
3–150 kHz	87	5	—
0.15–1 MHz	87	$0,73/f$	—
1–10 MHz	$87/f^{1/2}$	$0,73/f$	—
10–400 MHz	28	0,037	2
400–2,000 MHz	$1,375 f^{1/2}$	$0,0037 f^{1/2}$	$f/200$

Prema Tabeli 6.2. granične vrednosti za opseg 900MHz, opseg 1800MHz i opseg UMTS su:

	900MHz	1800MHz	2100MHz
Intenzitet električnog polja [V/m]	41	58	61
Intenzitet magnetnog polja [A/m]	0,11	0,156	0,16
Gustina srednje snage [W/m ²].	4,5	9	10

GRANICE IZLAGANJA ELEKTROMAGNETNIM POLJIMA ZA SLUČAJ PROFESIONALNE IZLOŽENOSTI U NASELJENIM MESTIMA U DRŽAVAMA ČLANICAMA EU I ODABRANIM INDUSTRIJSKIH ZEMALJA IZVAN EVROPSKA UNIJA²¹

Tabela 6.3 Granice izlaganja elektromagnetnim u slučaju profesionalne izloženosti poljima objavljene od strane Holandskog nacionalnog instituta za javno zdravlje i zaštitu životne sredine

Država	50 Hz (ELF)		900 MHz (GSM)			1800 MHz (GSM)			2100 MHz (UMTS)		
	Jačina Električnog Polja	Gustina Magnetnog Fluksa	Jačina Električnog Polja	Gustina Magnetnog Fluksa	Ekvivalentna gustina snage	Jačina Električnog Polja	Gustina Magnetnog Fluksa	Ekvivalentna gustina snage	Jačina Električnog Polja	Gustina Magnetnog Fluksa	Ekvivalentna gustina snage
	[V/m]	[μT]	[V/m]	[μT]	[W/m ²]	[V/m]	[μT]	[W/m ²]	[V/m]	[μT]	[W/m ²]
Direktiva 2004/40/EC	10000	500	90	0.3	22.5	127	0.42	45	137	0.45	50
Austrija	[10000]	[500]	[90]	[0.30]	[22.5]	[127]	[0.42]	[45]	[137]	[0.45]	[50]
Belgija (Flandrija)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Bugarska	5000 ¹²	—	—	—	10	—	—	10	—	—	10
Kipar	[10000]	[500]	90	0.3	22.5	127	0.42	45	137	0.45	50
Češka republika	10000	500	90	0.3	22.5	127	0.42	45	137	0.45	50
Danska	[10000]	[500]	[90]	[0.30]	[22.5]	[127]	[0.42]	[45]	[137]	[0.45]	[50]
Estonija	—	—	—	—	6 ¹²	—	—	12 ¹²	—	—	14 ¹²
Finska	—	—	90	0.3	22.5	127	0.42	45	137	0.45	50
Francuska	[10000]	[500]	[90]	[0.30]	[22.5]	[127]	[0.42]	[45]	[137]	[0.45]	[50]
Nemačka	[21320] ¹⁴	[1358] ¹⁴	[92]	[0.31]	[22.5]	[130]	[0.43]	[45]	[137]	[0.46]	[50]
Grčka	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Mađarska	[10000]	[500]	[90]	[0.30]	[22.5]	[127]	[0.42]	[45]	[137]	[0.45]	[50]
Irska	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Italija	10000 ¹⁵	500 ¹⁵	90 ¹⁵	0.30 ¹⁵	22.5 ¹⁵	127 ¹⁵	0.42 ¹⁵	45 ¹⁵	137 ¹⁵	0.45 ¹⁵	50 ¹⁵
Letonija	10000	500	90	0.3	22.5	127	0.42	45	137	0.45	50
Litvanija	10000	500	90	0.3	22.5	127	0.42	45	137	0.45	50
Luksemburg	5000 ¹⁶	100 ¹⁶	41	0.14	4.5	58	0.2	9	61	0.2	10
Malta	[10000]	[500]	[90]	[0.30]	[22.5]	[127]	[0.42]	[45]	[137]	[0.45]	[50]
Holandija	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Poljska	10000 ¹⁷	251 ¹⁷	20 ¹⁷	0.07 ¹⁷	—	20 ¹⁷	0.07 ¹⁷	—	20 ¹⁷	0.07 ¹⁷	—
Portugal	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Rumunija	10000	500	90	0.3	22.5	127	0.42	45	137	0.45	50
Slovačka	10000	500	90	0.3	22.5	127	0.42	45	137	0.45	50
Slovenija	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Španija	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Švedska	— ¹⁸	— ¹⁸	60	—	10	60	—	10	60	—	10
UK	[10000]	[500]	[90]	[0.30]	[22.5]	[127]	[0.42]	[45]	[137]	[0.45]	[50]
Australija	[10000] ¹⁹	[500] ¹⁹	92	0.31	22.5	130	0.43	45	137	0.46	50
Rusija	—	100 ¹¹⁰	—	—	10 ¹¹¹	—	—	10 ¹¹¹	—	—	10 ¹¹¹
Švajcarska	10000	500	90	0.3	22.5	127	0.42	45	137	0.45	50
SAD	[25000]	[1000]	—	—	30	—	—	50	—	—	50

²¹ Comparison of international policies on electromagnetic fields (power frequency and radiofrequency fields), Rianne Stam, Laboratory for Radiation Research, National Institute for Public Health and the Environment, the Netherlands, 2011.



W-LINE d.o.o.
LABORATORIJA W-LINE
Autoput za Zagreb 22, 11080 Beograd
tel: + 381 11 3814900, fax: + 381 11 3809692
e-mail: office@wline.rs

Sve granice su izražene kao efektivne vrednosti (rms). Tamo gde je neophodno, gustina magnetnog fluksa je izračunata pomoću jačine magnetnog polja korišćenjem magnetne permeabilnosti od $4 \cdot \pi \cdot 10^{-7}$ H/m. Normalna veličina slova: referentni nivo eksternog polja prema Preporuci 1999/519/EC, izveden iz osnovnih ograničenja. Primena je obavezna, osim ako vrednost nije unutar uglastih zagrada. Italična slova: obavezne granice izlaganja za eksterna polja izvan tela.

NAPOMENE:

- 1) Granica za osmočasovni radni dan; granica za kratkotrajnu izloženost (nekoliko minuta) 25000 V/m,
- 2) Granice u kontrolisanim uslovima: 30 W/m² na 900 MHz, 60 W/m² na 1800 MHz, 70 W/m² na 2100 MHz,
- 4) Sektorska pravila: veće vrednosti se primenjuju u kontrolisanim uslovima (maksimalno dva sata dnevno): jačina električnog polja 30000 V/m, gustina magnetnog fluksa 2546 μT,
- 5) Primeniti pre roka za zamenu Direktive 2004/40/EC (30 April 2012),
- 6) Granice za trajnu izloženost; granice za kratku izloženost 21320 V/m,
- 7) Postoje i frekvencijski zavisne, vremenski integrisane granice izlaganja,
- 8) Drastično se smanjuje izloženost, u zavisnosti od dugoročnog proseka za određeno radno okruženje kada je moguće uz razumne troškove i razumne posledice,
- 9) Primenjivo na ceo radni dan; viši za kraće periode sa maksimumom od 30000 V/m i 5000 μT za manje od 2 sata,
- 10) Prosek za osmočasovni radni dan; viši nivoi za kraću izloženost, do 2000 μT za manje od 1 sata,
- 11) Vršna izloženost za celo telo; vršna izloženost za udove 50 W/m², vremenski integrisana izloženost 2 W/m² * h

GRANICE IZLAGANJA ELEKTROMAGNETNIM POLJIMA ZA OPŠTU POPULACIJU U NASELJENIM MESTIMA U DRŽAVAMA ČLANICAMA EU I ODABRANIM INDUSTRIJSKIH ZEMALJA IZVAN EVROPSKA UNIJA²²

²² Comparison of international policies on electromagnetic fields (power frequency and radiofrequency fields), Rianne Stam, Laboratory for Radiation Research, National Institute for Public Health and the Environment, the Netherlands, 2011.

Tabela 6.4 Granice izlaganja elektromagnetnim poljima za opštu populaciju objavljene od strane Holandskog nacionalnog instituta za javno zdravlje i zaštitu životne sredine

Država	50 Hz (ELF)		900 MHz (GSM)			1800 MHz (GSM)			2100 MHz (UMTS)		
	Jačina Električnog Polja	Gustina Magnetnog Fluksa	Jačina Električnog Polja	Gustina Magnetnog Fluksa	Ekvivalentna gustina snage	Jačina Električnog Polja	Gustina Magnetnog Fluksa	Ekvivalentna gustina snage	Jačina Električnog Polja	Gustina Magnetnog Fluksa	Ekvivalentna gustina snage
	[V/m]	[μ T]	[V/m]	[μ T]	[W/m ²]	[V/m]	[μ T]	[W/m ²]	[V/m]	[μ T]	[W/m ²]
Preporuka 1999/519/EC	5000	100	41	0.14	4.5	58	0.2	9	61	0.2	10
Austrija	[5000]	[100]	[41]	[0.14]	[4.5]	[58]	[0.20]	[9]	[61]	[0.20]	[10]
Belgija (Flandrija)	—	10	21 ⁽¹⁾	—	—	29 ⁽¹⁾	—	—	31 ⁽¹⁾	—	—
Bugarska	— ⁽²⁾	— ⁽²⁾	—	—	0.1	—	—	0.1	—	—	0.1
Kipar	[5000]	[100]	41	0.14	4.5	58	0.2	9	61	0.2	10
Češka republika	5000	100	41	0.14	4.5	58	0.2	9	61	0.2	10
Danska	— ⁽³⁾	— ⁽³⁾	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Estonija	5000	100	41	0.14	4.5	58	0.2	9	61	0.2	10
Finska	[5000]	[100]	41	0.14	4.5	58	0.2	9	61	0.2	10
Francuska	5000 ⁽⁴⁾	100 ⁽⁴⁾	41	0.14	4.5	58	0.2	9	61	0.2	10
Nemačka	5000	100	41	0.14	4.5	58	0.2	9	61	0.2	10
Grčka	5000	100	32 ⁽⁵⁾	0.11 ⁽⁵⁾	2.7 ⁽⁵⁾	45 ⁽⁵⁾	0.15 ⁽⁵⁾	5.4 ⁽⁵⁾	47 ⁽⁵⁾	0.16 ⁽⁵⁾	6 ⁽⁵⁾
Mađarska	5000	100	41	0.14	4.5	58	0.2	9	61	0.2	10
Irska	[5000]	[100]	41	0.14	4.5	58	0.2	9	61	0.2	10
Italija	— ⁽⁶⁾	3 ⁽⁶⁾	6 ⁽⁷⁾	0.02 ⁽⁷⁾	0.1 ⁽⁷⁾	6 ⁽⁷⁾	0.02 ⁽⁷⁾	0.1 ⁽⁷⁾	6 ⁽⁷⁾	0.02 ⁽⁷⁾	0.1 ⁽⁷⁾
Letonija	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Litvanija	500 ⁽⁸⁾	—	—	—	0.1	—	—	0.1	—	—	0.1
Luksemburg	5000 ⁽⁹⁾	100 ⁽⁹⁾	41 ⁽¹⁰⁾	0.14	4.5	58 ⁽¹⁰⁾	0.2	9	61 ⁽¹⁰⁾	0.2	10
Malta	[5000]	[100]	41	0.14	4.5	58	0.2	9	61	0.2	10
Holandija	— ⁽¹¹⁾	— ⁽¹¹⁾	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Poljska	1000	75	7	—	0.1	7	—	0.1	7	—	0.1
Portugal	5000	100	41	0.14	4.5	58	0.2	9	61	0.2	10
Rumunija	5000	100	41	0.14	4.5	58	0.2	9	61	0.2	10
Slovačka	5000	100	41	0.14	4.5	58	0.2	9	61	0.2	10
Slovenija	500 ⁽¹²⁾	10 ⁽¹²⁾	13 ⁽¹²⁾	0.04 ⁽¹²⁾	0.45 ⁽¹²⁾	18 ⁽¹²⁾	0.06 ⁽¹²⁾	0.9 ⁽¹²⁾	19 ⁽¹²⁾	0.06 ⁽¹²⁾	1 ⁽¹²⁾
Španija	—	—	41	0.14	4.5	58	0.2	9	61	0.2	10
Švedska	— ⁽¹³⁾	— ⁽¹³⁾	[41]	[0.14]	[4.5]	[58]	[0.20]	[9]	[61]	[0.20]	[10]
UK	—	—	[41]	[0.14]	[4.5]	[58]	[0.20]	[9]	[61]	[0.20]	[10]
Australija	[5000] ⁽¹⁴⁾	[100] ⁽¹⁴⁾	41	0.14	4.5	58	0.2	9	61	0.2	10
Rusija	500	10	—	—	0.1	—	—	0.1	—	—	0.1
Švajcarska	—	1 ⁽¹⁵⁾	4 ⁽¹⁶⁾	—	—	6 ⁽¹⁶⁾	—	—	6 ⁽¹⁶⁾	—	—
SAD	— ⁽¹⁷⁾	— ⁽¹⁷⁾	—	—	6	—	—	10	—	—	10



W-LINE d.o.o.
LABORATORIJA W-LINE
Autoput za Zagreb 22, 11080 Beograd
tel: + 381 11 3814900, fax: + 381 11 3809692
e-mail: office@wline.rs

Sve granice su izražene kao efektivne vrednosti (rms). Tamo gde je neophodno, gustina magnetnog fluksa je izračunata pomoću jačine magnetnog polja korišćenjem magnetne permeabilnosti od $4\pi \cdot 10^{-7}$ H/m. Normalna veličina slova: referentni nivo eksternog polja prema Preporuci 1999/519/EC, izveden iz osnovnih ograničenja. Primena je obavezna, osim ako vrednost nije unutar uglastih zagrada. Italična slova: obavezne granice izlaganja za eksterna polja izvan tela.

NAPOMENE:

Regionalna regulacija, maksimum po anteni u Flandriji ili po lokaciji u Briselu: 3.0 V/m na 900 MHz, 4.2 V/m na 1800 MHz, 4.5 V/m na 2100 MHz, maksimum po anteni u Valoniji: 3 V/m,

Minimalne udaljenosti od dalekovoda i elektrodistributivnog sistema, diferencirane po naponu, postoji posebna regulacija za video-displej jedinice,

Za budući razvoj: saglasnost između lokalnih vlasti i sektora elektrotehnike koji treba da ispita granice, sa ciljem da se umani magnetno polje, ako je prosečna godišnja izloženost preko $0.4 \mu\text{T}$,

Za nove ili modifikovane instalacije, tehnički uslovi za distribuciju električne energije,

Za antenske stanice koje su udaljene manje od 300 m od "osetljivih" lokacija (škola, igrališta, bolnica, domova za negu); na drugim mestima 35 V/m, $0.11 \mu\text{T}$, 3.1 W/m^2 na 900MHz, 49 V/m, $0.16 \mu\text{T}$, 6.3 W/m^2 na 1800MHz, 51 V/m, $0.17 \mu\text{T}$, 7 W/m^2 na 2100MHz,

Za nove instalacije u blizini kuća, škola, igrališta; $10 \mu\text{T}$ za postojeće instalacije u blizini kuća, škola, igrališta; 1999/519/EC za sva druga mesta,

U blizini kuća i njihovih spoljnih dodataka, u školama i na igralištima, na mestima gde je boravak ljudi duži od 4h; na drugim mestima 20 V/m, $0.06 \mu\text{T}$, 1 W/m^2 ,

Granice unutar kuća; izvan kuća 1000 V/m; suburbana zelena zona, putevi 10000 V/m; nenastanjena područja 15000 V/m,

Bezbednosni uslovi za dalekovode; postoje takođe dobrovoljne minimalne udaljenosti od dalekovoda za nove projekte,

Granica po anteni 3 V/m,

Preporuke lokalnim vlastima: ne kreirati nove situacije dugoročnog boravka dece u slučaju da je gustina magnetnog fluksa veća od $0.4 \mu\text{T}$ u okolini dalekovoda,

Primenljivo je na kuće, bolnice, zdravstvene ustanove, javne objekte, turističke objekte, škole, obdaništa, igrališta, parkove, centre za rekreaciju; u drugom slučaju granice za izlaganje eksternom električnom i magnetnom polju jednake su referentnim nivoima u Preporuci 1999/519/EC; za slučaj izvora snage granice se primenjuju samo na nove i rekonstruisane izvore,

Radikalno se smanjuje izloženost u zavisnosti od toga da li je to moguće sa razumnim troškovima i razumnim posledicama,

Za kontinualnu izloženost; za nekoliko sati u toku dana 10000 V/m i 1 mT; za nekoliko minuta u toku dana više od 10000 V/m ili 1 mT, pod pretpostavkom da su ispunjeni osnovni zahtevi,

Za nove instalacije na osetljivim mestima (mestima gde ljudi borave duže, igrališta); za postojeće instalacije granice za eksternu jačinu električnog polja i gustinu magnetnog fluksa su kao i referentni nivoi u Preporuci 1999/519/EC, ali se optimizuje raspored faza na "osetljivim" mestima,

Granice po lokaciji za nove i postojeće instalacije antena na "osetljivim" mestima (mestima gde ljudi borave duže, igrališta); granice za združenu izloženost od više antenskih lokacija jednake su referentnim nivoima u Preporuci 1999/519/EC,

Ne postoji federalna regulacija; granice su uspostavljene u nekim državama, druge države imaju politiku obazrivosti (nastoje da smanje izloženost populacije sa razumnim troškovima).

PRAVILNIK O GRANICAMA IZLOŽENOSTI NEJONIZUJUĆEM ZRAČENJU

U decembru 2009. godine usvojen je **Pravilnik o granicama izloženosti nejonizujućim zračenjima u zonama povećane osetljivosti** („Sl. Glasnik“, br. 104/09). Pravilnikom su ustanovljena bazična ograničenja i referentni granični nivoi izloženosti 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 magnetnog polja H (A/m),
- gustina magnetnog fluksa B (μ T),
- 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 6.5 Granične vrednosti intenziteta električnog polja, intenziteta magnetnog polja i srednje gustine snage za opštu ljudsku populaciju (vreme usrednjavanja 6 minuta)

Frekvencija f	Jačina električnog polja E (V/m)	Jačina magnetnog polja H (A/m)	Gustina magnetnog fluksa B (μ T)	Gustina snage (ekvivalentnog ravnog talasa) S_{ekv} (W/m^2)	Vreme uprosečenja t (minuta)
< 1 Hz	5 600	12 800	16 000		*
1-8 Hz	4 000	$12\,800/f^2$	$16\,000/f^2$		*
8-25 Hz	4 000	$1\,600/f$	$2\,000/f$		*
0,025-0,8 kHz	$100/f$	$1,6/f$	$2/f$		*
0,8-3 kHz	$100/f$	2	2,5		*
3-100 kHz	34,8	2	2,5		*
100-150 kHz	34,8	2	2,5		6
0,15-1 MHz	34,8	$0,292/f$	$0,368/f$		6
1-10 MHz	$34,8/f^{1/2}$	$0,292/f$	$0,368/f$		6
10-400 MHz	11,2	0,0292	0,0368	0,326	6
400-2000 MHz	$0,55 f^{1/2}$	$0,00148 f^{1/2}$	$0,00184 f^{1/2}$	$f/1250$	6
2-10 GHz	24,4	0,064	0,08	1,6	6
10-300 GHz	24,4	0,064	0,08	1,6	$68/f^{1,05}$

Prema Tabeli 6.5. granične vrednosti za opseg 900MHz, opseg 1800MHz i opseg UMTS su:

	900MHz	1800MHz	2100MHz
Intenzitet električnog polja [V/m]	16,8	23,4	24,4
Intenzitet magnetnog polja [A/m]	0,044	0,063	0,064
Gustina srednje snage [W/m²].	0,72	1,44	1,6

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

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

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

Pri čemu je:

- E_i – jačina električnog polja izmerna na frekvenciji i ;
- $E_{L,i}$ – referentni nivo električnog polja pre Tabeli 2;
- H_j – jačina magnetnskog polja na frekvenciji j ;
- $H_{L,j}$ – referentni nivo magnetnskog polja prema Tabeli 2;
- c – $87/f^{1/2}$ V/m;
- d – $0,37/f$ A/m.

UTICAJ ELEKTROMAGNETNOG ZRAČENJA NA TEHNIČKE UREĐAJE

Prema IEC standardu za tehničke uređaje (dokument IEC 61000-4-3, koji je referenciran u CENELEC standardu EN50082-1) komercijalni elektronski uređaj treba normalno da fukcioniše u polju signala 3 V/m (striktno, ovaj signal treba da bude amplitudski modulisan signalom učestanosti 1 kHz i pri tome dubina modulacije treba da je 80%). Sa druge strane, proizvođači profesionalne i industrijske opreme najčešće testiraju svoju opremu za intenzitet električnog polja od 10 V/m, koji je definisan u okviru generičkog industrijskog standarda EN50082-2 (CENELEC, 1995) koji je na snazi od 1. marta 1994. god.

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

svi tehnički uređaji osim medicinskih moraju ispravno da funkcionišu u polju signala od 3 V/m (ovaj signal treba da bude amplitudski modulisan signalom učestanosti 1 kHz i pri dubini modulacije od 80%) u opsegu učestanosti od 80 MHz do 2.5GHz,

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

ANALIZA UTICAJA BAZNE STANICE

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

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

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

S obzirom na činjenicu da GSM radi u opsezima 900 MHz i 1800 MHz, a da UMTS radi u opsegu 2100 MHz, daleko polje (elektromagnetno polje na rastojanjima od nekoliko talasnih dužina) nastupa na rastojanjima većim od 1.6m za GSM900, odnosno 0.8m za GSM1800 i na rastojanjima većim od 0.7m za UMTS. Primenjeno na baznu stanicu „NI4202_03 LE_Leskovac_06“ može se smatrati da se ljudi i tehnički uređaji na tlu uvek nalaze u dalekoj zoni zračenja predmetne bazne stanice.

PRORAČUN JAČINE ELEKTROMAGNETNOG POLJA

Kada se analizira prostiranje elektromagnetnih talasa u dalekom polju, fizičke veličine: električno polje, magnetno polje i gustina snage su povezani jednostavnim relacijama. Tada je dovoljno izmeriti jednu od ovih komponenti, najčešće električno polje, i na osnovu nje odrediti druge dve. Daleko polje za opsege 900MHz, odnosno 1800MHz, nastupa već na rastojanjima većim do 1,6m za GSM900, 0,8m za GSM1800, odnosno 0.7m za UMTS. Pod pretpostavkom da se antena nalazi u slobodnom prostoru, intezitet električnog polja u dalekom polju zračenja antene može se izraziti kao:

$$E = \frac{\sqrt{30 * P * G}}{d}$$

gde su:

- E - intenzitet električnog polja,
P - snaga predajnika na ulazu antene,
G - dobitak predajne antene, i
d - rastojanje od predajnika.

Izraz za električno polje važi u idealnim teorijskim uslovima gde nema prepreka u bliskoj zoni zračenja antene, kako bi se očuvao dijagram zračenja antene, pošto pravilna instalacija antenskog sistema zahteva da se u bliskom polju antene ne nalaze objekti. Na ovaj način moguće je u velikoj meri sačuvati teorijski dijagram zračenja antene.

Malo kompleksniji model predikcije elektromagnetnog polja može da uključi i pojavu refleksije talasa od zemlje ili krovne površine, tako da reflektovani talas bude iste faze kao direktni talas. U tom slučaju rezultat proračune gustine snage je isti kao za stanje u slobodnom prostoru pomnoženo sa $(1 + |\Gamma|)^2$ faktorom, gde $|\Gamma|$ predstavlja apsolutnu vrednost koeficijenta površinske refleksije i ima vrednost između 0 i 1. Za potrebe predikcije nivoa elektromagnetnog polja, Laboratorija W-line koristi dve vrednosti koeficijenta površinske refleksije, i to: $|\Gamma| = 0.3$, u slučaju urbane zone, i $|\Gamma| = 0.6$, u slučaju ruralne zone, gde je izraženija refleksija talasa od zemlje.

Tabela 6.6 Granične vrednosti intenziteta vektora jačine električnog polja

Granična vrednost Intenziteta električnog polja E (V/m)	Standard
16.8 V/m za GSM900 23.4 V/m za GSM1800 24.4 V/m za UMTS	Pravilnik o izlaganjima nejonizujućem zračenju „Službeni glasnik R.Srbije“, br.104/09
41 V/m za GSM900 58 V/m za GSM1800 61 V/m za UMTS	
10	Najstroža granica za profesionalne tehničke uređaje
3	Najstroža granica za komercijalne uređaje

U zavisnosti od primenjene snage bazne stanice i antene, rastojanja na kojima se nalazi nedozvoljeno polje su reda nekoliko metara na glavnom pravcu zračenja antene, dok su za tehničke uređaje nekoliko desetina metara. Treba primetiti da pravilna instalacija antenskih sistema ne dozvoljava postavljanje objekata u bliskom polju antene, to znači da se antene uvek postavljaju tako da zrače u slobodan prostor i na visinama gde se ispred antene ne može naći čovek.

ANALIZA UTICAJA ELEKTROMAGNETNOG ZRAČENJA PREDAJNIKA RADIO-RELEJNIH VEZA

Za povezivanje baznih stanica sa BSC/RNC kontrolerom GSM/ LTE/DCS/UMTS mreže, kao i sa drugim baznim stanicama neretko se koriste usmerene radio-relejne veze. Uređaji za radio-relejne veze instaliraju se u sklopu postojeće infrastrukture bazne stanice. Mogu biti smešteni u okviru kabineta radio-stanica ili u za to namenjenim kabinetima. Radio-relejne veze se najčešće realizuju u frekvencijskim opsezima 13GHz, 18GHz, 23GHz, 26GHz. Uređaji za radiorelejne veze imaju uobičajenu izlaznu snagu reda 0.1W. Primenjuju se antene velikih dobitaka preko 40 dBi i uskih glavnih snopova zračenja, gde je širina glavnog snopa reda nekoliko stepeni. Pravilno funkcionisanje radio-relejne veze odvija se u uslovima kada između dve tačke koje se povezuju RR vezom postoji optička vidljivost i nema prepreka u I Frenelovoj zoni. Na pomenutim frekvencijskim opsezima, daleko polje nalazi se nekoliko centimetara od antene. Zbog toga se za

izračunavanje intenziteta električnog polja na nekom rastojanju od predajnika može koristiti izraz u prethodnoj stavci. Na osnovu ovog izraza lako se može izvesti zaključak da je zona nedozvoljeno visokog intenziteta električnog polja reda nekoliko metara od antene. Naravno, ovo važi samo za pravac glavnog snopa. U drugim pravcima ova zona je zbog malog dobitka antene zanemarljivo mala. Ljudi i tehnički uređaji ne mogu ni na koji način biti ugroženi radom predajnika radio-relejnih veza, pošto se projektuju tako da nikakvi objekti ne mogu da se nađu ili da uđu u glavni snop zračenja. Dodatno, antenski sistemi radiorelejnih veza instaliraju se zajedno sa antenskim sistemima baznih stanica, pa će mere zaštite koje se budu primenjivale za antenske sisteme baznih stanica biti više nego dovoljne i za antenske sisteme radio-relejnih veza.

6.10 STRUČNA OCENA OPTEREĆENJA ŽIVOTNE SREDINA

Na osnovu podataka o tehničkom rešenju bazne stanice „KG3228_01 CA_Gornji_Milanovac_4“ izvršen je proračun nivoa elektromagnetne emisije.

SKRAĆENI PRIKAZ METODA PREDIKCIJE NIVOA ELEKTROMAGNETNE EMISIJE

Problem predikcije nivoa električnog polja u lokalnoj zoni GSM/UMTS bazne stanice može se razmatrati na više načina. Svakako, jedan od najpreciznijih pristupa podrazumeva direktnu implementaciju *Maxwell*-ovih jednačina (ili neki od mnogobrojnih aproksimativnih postupaka) prostiranja elektromagnetnog polja. Međutim, nedostatak ovakvog pristupa se ogleda u tome što se zahteva izuzetno veliki broj ulaznih podataka. Tačnije, predajni antenski sistem, kao i okruženje ovog antenskog sistema moraju biti izuzetno precizno modelovani što često nije moguće ostvariti. Dodatno, rešavanje ovakvih problema je izuzetno računarski složeno što podrazumeva relativno dugotrajne proračune uz angažovanje značajnih računarskih resursa. Zbog svega prethodno navedenog, a imajući u vidu namenu rezultata proračuna autori ovog projekta opredelili su se za nešto jednostavniji pristup rešavanje problema predikcije nivoa električnog polja koji daje zadovoljavajuću tačnost u relativno kratkom vremenu. Pri tome vrednosti koje se dobijaju ovakvim pristupom predstavljaju vrednosti najgoreg slučaja, tj. nešto su veće od onih koje bi se mogle očekivati u praksi. Naime, polazeći od osnovne jedanačine prostiranja elektromagnetnih talasa u slobodnom prostoru, 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 (u žargonu „frekvenciju“) koji se emituju preko iste antene. Konkretno, intenzitet električnog polja koji potiče od jednog predajnika može se odrediti korišćenjem sledećeg izraza:

$$E_{i,j} = \frac{\sqrt{30 * P_a^i * G_T^i(\alpha_i, \varphi_i)}}{d}$$

gde je:

- | | |
|-----------|---|
| $E_{i,j}$ | – intenzitet električnog polja koje potiče od j-tog radio kanala sa i-te antene |
| P_a^i | – snaga napajanja i-te antene |
| G_T | – dobitak i-te predajne antene u pravcu definisanom uglovima α i φ |
| d | – rastojanje od predajnika. |

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). Zbog toga, ukupni nivo električnog polja koji potiče od predajnika fizički povezanih na jednu antenu u jednoj tački može se odrediti po principu „sabiranja po snazi“, odnosno korišćenjem sledećeg izraza:

$$E_i = \sqrt{\sum_j E_{i,j}^2}$$

Konačno, ukupni intenzitet električnog polja u nekoj tački prostora koji potiče od svih predajnika u sistemu može se odrediti na sledeći način:

$$E_u = \sqrt{\sum_i E_i^2}$$

Navedene relacije važe u uslovima prostiranja elektromagnetnih talasa u slobodnom prostoru, što podrazumeva prostor bez prepreka. U uslovima prostiranja talasa unutar objekata i iza prepreka, elektromagnetni talas biva oslabljen. Elementi građevinskih objekata (zidovi, tavanice, krovovi) u velikoj meri slabe elektromagnetni talas koji se prostire kroz njih, 10 do 20dB u zavisnosti od konstrukcije zgrade. Postoje više empirijskih modela za predikciju elektromagnetnog polja u zgradama, koja uključuju dodatno slabljenje koje unose prepreke (empirijski dobijeno). Neki od modela²³ za propagaciju elektromagnetnog polja u outdoor uslovima, uzimaju detaljnije u obzir strukturu urbane sredine i navode faktor slabljenja kroz zid. Dodatno slabljenja zavisi od materijala spoljnih zidova i unutrašnjih zidova, kao i od broja zidova (prepreke).

MATERIJAL	SLABLJENJE [dB]
Drvo, malter	4
Betonski zid sa prozorima	7
Betonski zid bez prozora	10-20

Kao što je već navedeno u prethodnom tekstu, kontrolni kanali na baznoj stanici su stalno aktivni, dok se saobraćajni kanali aktiviraju samo u slučajevima kada se za tim ukaže potreba (tzv. „emitovanje sa prekidima“). Na ovaj način, značajno se smanjuje nivo elektromagnetne emisije u trenucima kada bazna stanica ne radi sa maksimalnim kapacitetom. Prilikom proračuna elektromagnetne emisije, zbog potrebe analize „najgoreg slučaja“, usvojena je pretpostavka da bazne stanice uvek rade sa maksimalnim kapacitetom.

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 cilju dobijanja visoke potpune rezolucije, izabrano je da se u zoni od interesa intenzitet električnog polja proračunava za svaku elementarnu površinu dimenzija 1m x 1m.

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

²³ COST231 line-of-sight model (S. Saunders, *Antennas and Propagation for Wireless Communication Systems*, Wiley, 2000).

6.10.1 PRORAČUN NIVOA ELEKTROMAGNETNE EMISIJE NA LOKACIJ „KG3228_01 CA_Gornji_Milanovac_4“

U prvom koraku neophodno je utvrditi u kom delu prostora oko bazne stanice treba izvršiti proračun nivoa elektromagnetne emisije. U cilju utvrđivanja nivoa elektromagnetne emisije na lokaciji bazne stanice „KG3228_01 CA_Gornji_Milanovac_4“, izvršen je detaljan proračun nivoa elektromagnetne emisije koja se planira u okviru poslovnog objekta koji je označen kao „P10“ u Stručnoj oceni, na KP 21640/2, naselje Parac, KO Gornji Milanovac, opština Gornji Milanovac. 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. Dakle, izvan lokalne zone bazne stanice, vrednosti intenziteta elektromagnetne emisije na svim mestima su manje nego unutar same zone. Lokalna zona bazne stanice zavisi od tipa instalacije (instalacija antenskog sistema na stubu, objektu, unutar objekta...). Tako npr. u slučaju instalacije antenskog sistema bazne stanice na antenskom stubu, lokalna zona bazne stanice obuhvata praktično zonu na nivou tla oko stuba na kojem se planira antenski sistem bazne stanice u kojoj su zastupljene najveće vrednosti intenziteta elektromagnetne emisije, obzirom da se na ostalim nivoima ne može naći čovek. U slučaju instalacije antenskog sistema na ravnom krovu, npr. usamljenog objekta, lokalnu zonu bazne stanice čini cela površina krovne terase ako se na svakom mestu na ravnom krovu može naći čovek.

Prilikom proračuna nivoa elektromagnetne emisije, u obzir je uzeta postojeća konfiguracija primopredajnika i maksimalna izlazna snaga predmetne bazne stanice operatora A1 Srbija, sa uračunatim odgovarajućim slabljenjem elektromagnetne emisije u lokalnoj zoni predmetne bazne stanice. Za proračun elektromagnetne emisije u lokalnoj zoni predmetne bazne stanice korišćen je model prostiranja talasa u slobodnom prostoru (faktor slabljenja 7 dB za sve objekte, osim za predmetni gde je uzeto slabljenje 10dB i faktor slabljenja 0 dB za nivo tla).

Pregledom okoline lokacije „KG3228_01 CA_Gornji_Milanovac_4“ utvrđeno je da se u zoni od interesa, nalaze stambeni i poslovni objekti.

Antenski sistem „KG3228_01 CA_Gornji_Milanovac_4“ nalaziće se na krovu poslovnog objekta, a bazna stanica takođe na krovu predmetnog objekta. Pristup antenskom sistemu i RBS opremi mogu imati samo tehnička lica ovlašćena od strane operatora A1 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.

Proračun u lokalnoj zoni bazne stanice dat je kao deo proračuna u zoni najizloženijih spratova objekata u okolini predmetne BS.

S obzirom na to da se antenski sistem i bazna stanica „KG3228_01 CA_Gornji_Milanovac_4“, planira u okviru poslovnog objekta, proračun intenziteta elektromagnetne emisije izvršen je u sledećim zonama i na sledećim nivoima:

1. U zoni najizloženijih spratova²⁴ objekata u okolini predmetne BS, na površini 250m x 320m:

U okviru ove zone posmatrani su objekti na najizloženijim visinama (spratovima):

- na visini **+7.7m** u odnosu na tlo (od interesa zona II sprata objekata u okruženju);

²⁴ Preliminarnim proračunom nivoa elektromagnetne emisije izabrane su najizloženije visine objekata, koje su bile predmet daljeg proračuna. Ispusti na fasadi (lođe i terase) nisu bili predmet proračuna, zbog složenosti samih objekata.

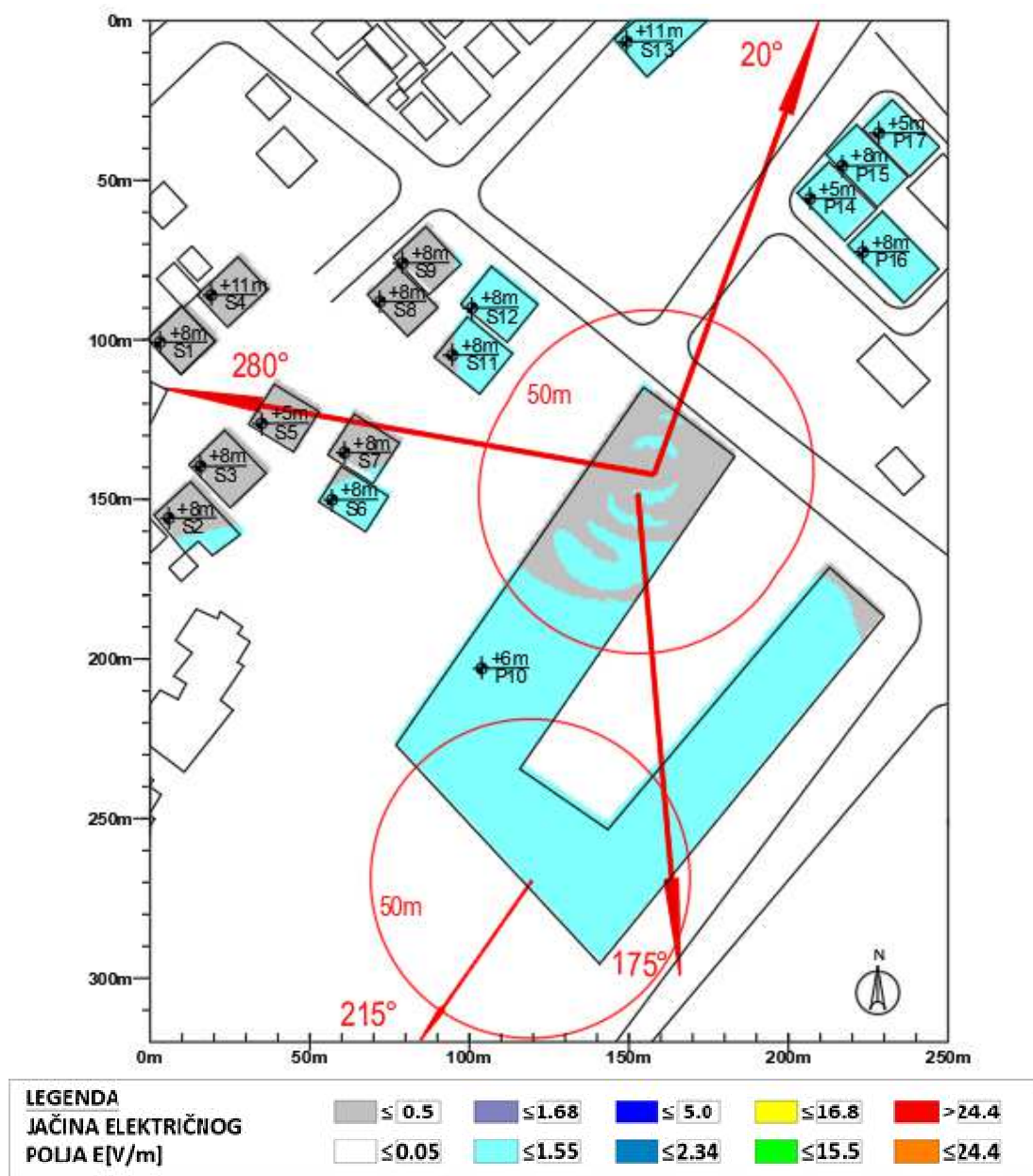
- na visini **+4.7m** u odnosu na tlo (od interesa zona I sprata objekata u okruženju);
- na visini **+1.70m** u odnosu na tlo (od interesa zona prizemlja objekata u okruženju);

2. U široj okolini predmetne bazne stanice na nivou tla tj. na prosečnoj visini čoveka od 1.70m na površini 250m x 320m.

Polazeći od precizno definisane dispozicije antenskog sistema, kao i osnovnih parametara instalacije za svaku od prethodno navedenih etapa izvršen je proračun nivoa elektromagnetne emisije sa ciljem da se analizira doprinos GSM900/UMTS2100/LTE1800/LTE800 baznih stanica kompanije A1, kada rade sa maksimalnim opterećenjem.

Rezultati proračuna nivoa elektromagnetne emisije u zoni bazne stanice "KG3228_01 CA_Gornji_Milanovac_4" prikazani su u grafičkom obliku na slikama 6.1 – 6.12 i u tabelama 6.7 – 6.12. Kao što je već rečeno, proračun intenziteta električnog polja je izvršen na nekoliko različitih visinskih nivoa u širem okruženju lokacije. Intenzitet električnog polja proračunava se za svaku elementarnu površinu dimenzije 1m x 1m.

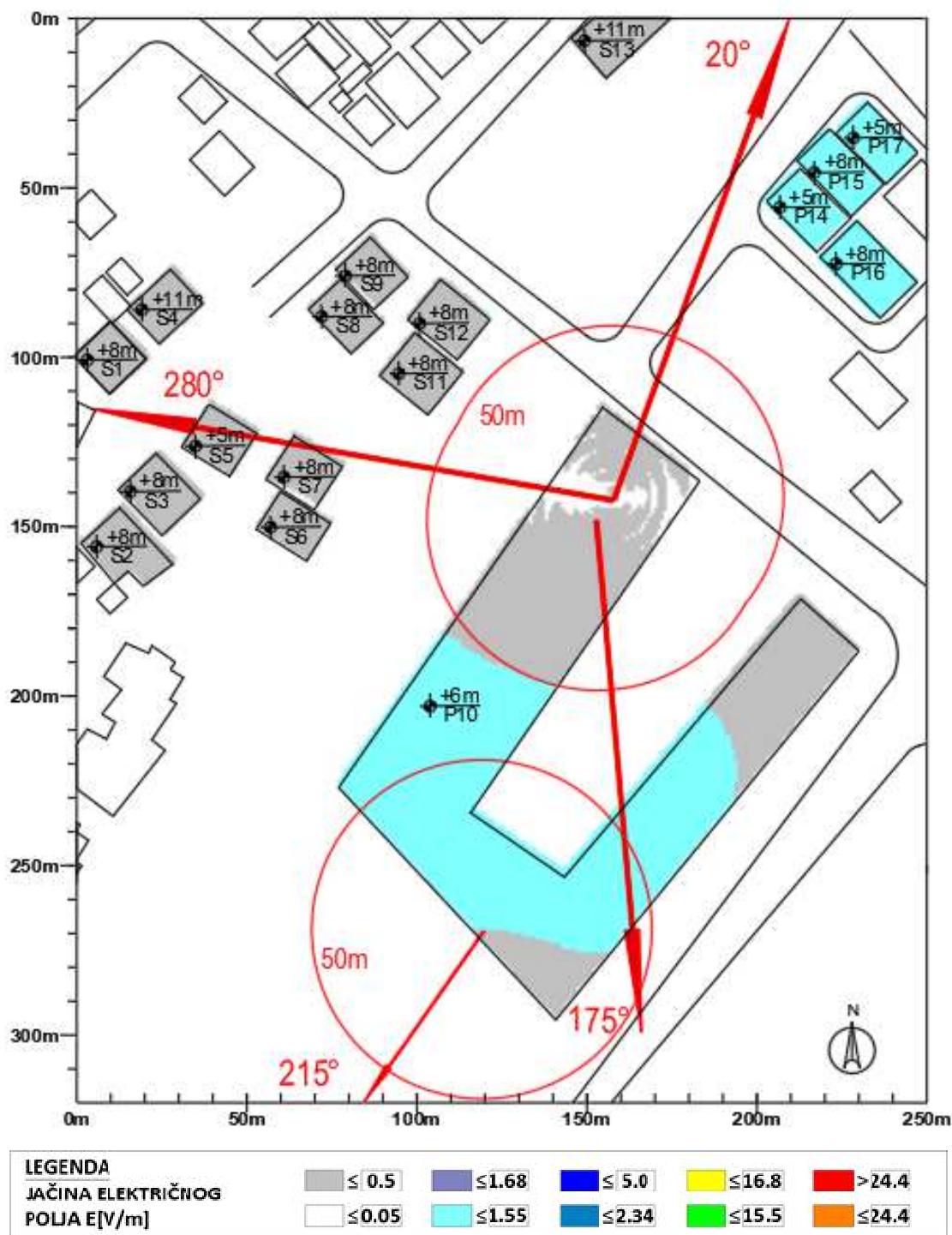
6.10.1.1. REZULTATI PRORAČUNA U ZONI NAJIZLOŽENIJIH SPRATOVA OBJEKATA U OKRUŽENJU PREDMETNE BS (250m x 320mm)



Slika 6.1. Rezultati proračuna jačine električnog polja u objektima na najizloženijim spratovima za slučaj rada Sistema **GSM900** operatora **A1**.

Tabela 6.7 Maksimalna proračunata jačina električnog polja (E) unutar analiziranih objekata na visinama najizloženijih spratova za slučaj rada sistema GSM900 operatora A1 iznosi:

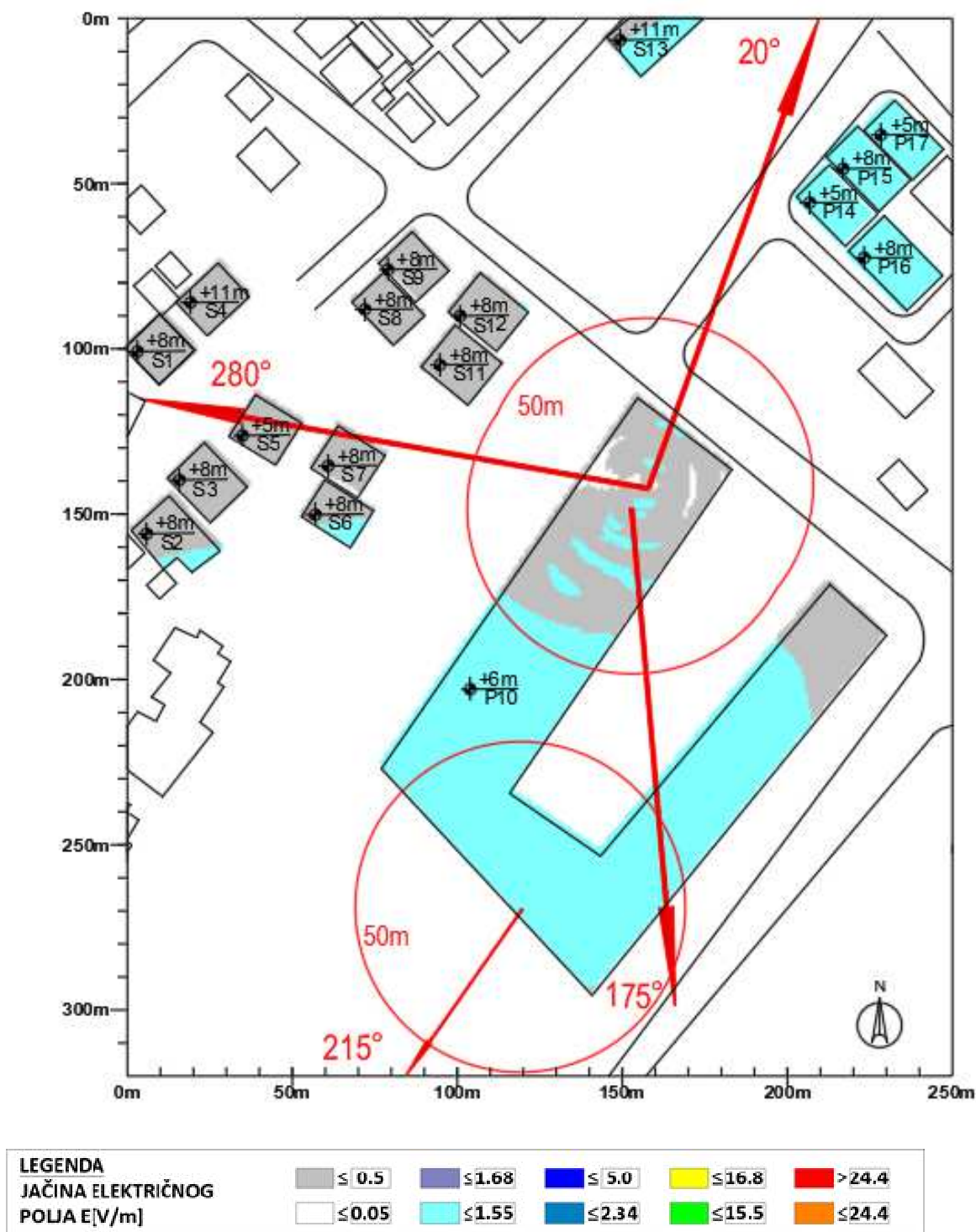
Objekat	Etaža	Visina(m)	E(V/m)
S1	prizemlje	1.7	0.31
S2	prizemlje	1.7	0.55
S3	prizemlje	1.7	0.46
S4	prizemlje	1.7	0.29
S5	prizemlje	1.7	0.42
S6	prizemlje	1.7	0.63
S7	prizemlje	1.7	0.52
S8	prizemlje	1.7	0.47
S9	prizemlje	1.7	0.52
P10	prizemlje	1.7	1.19
S11	1. sprat	4.7	0.7
S12	1. sprat	4.7	0.81
S13	prizemlje	1.7	0.7
P14	prizemlje	1.7	1.08
P15	prizemlje	1.7	0.94
P16	prizemlje	1.7	0.93
P17	prizemlje	1.7	0.79



Slika 6.2. Rezultati proračuna jačine električnog polja u objektima na najizloženijim spratovima za slučaj rada sistema **UMTS2100** operatora **A1**.

Tabela 6.8 Maksimalna proračunata jačina električnog polja (E) unutar analiziranih objekata na visinama najizloženijih spratova za slučaj rada sistema UMTS2100 operatora A1 iznosi:

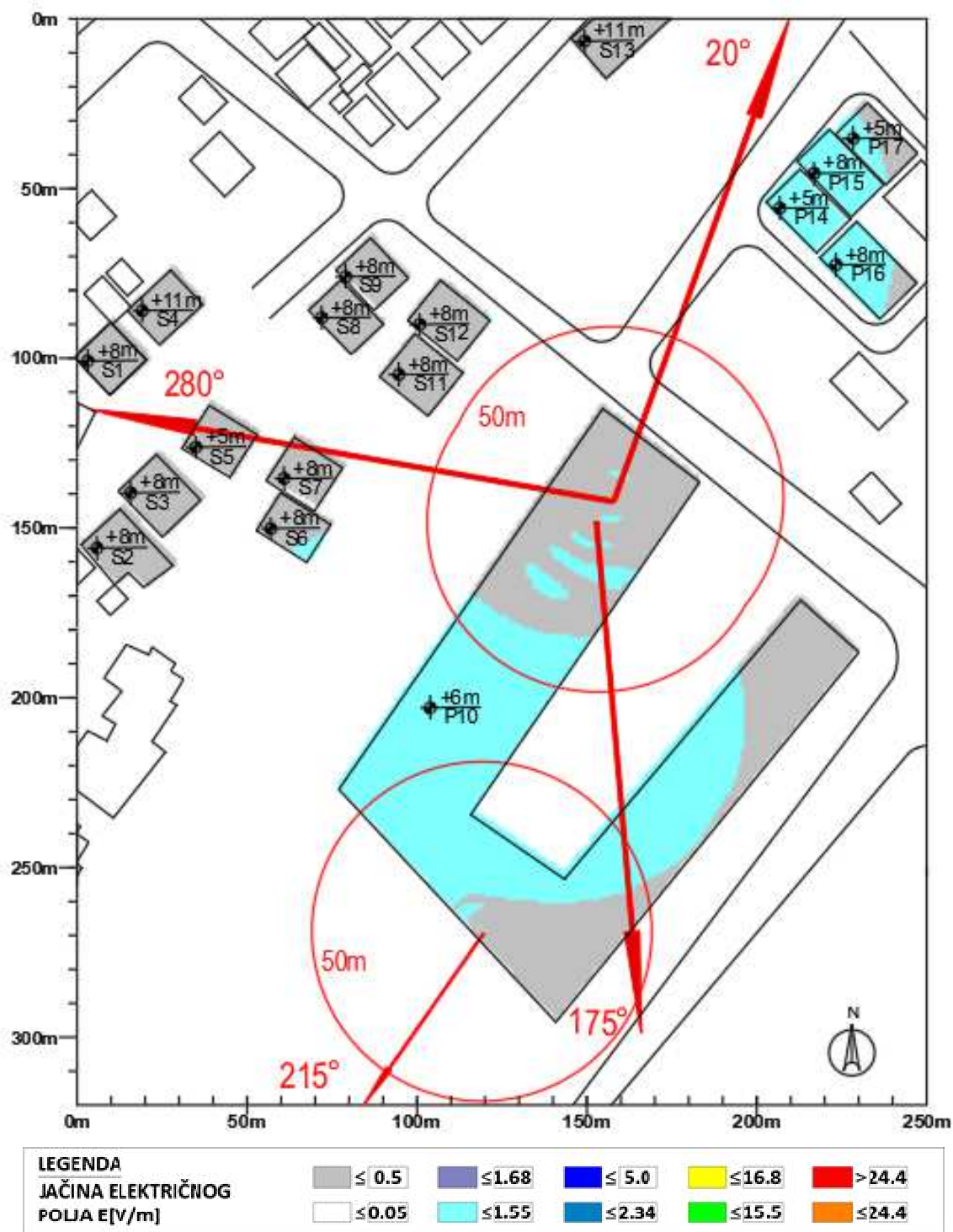
Objekat	Etaža	Visina(m)	E(V/m)
S1	prizemlje	1.7	0.21
S2	prizemlje	1.7	0.48
S3	prizemlje	1.7	0.38
S4	prizemlje	1.7	0.16
S5	prizemlje	1.7	0.27
S6	1. sprat	4.7	0.49
S7	1. sprat	4.7	0.32
S8	1. sprat	4.7	0.18
S9	1. sprat	4.7	0.26
P10	prizemlje	1.7	0.79
S11	1. sprat	4.7	0.29
S12	1. sprat	4.7	0.52
S13	prizemlje	1.7	0.49
P14	prizemlje	1.7	0.84
P15	prizemlje	1.7	0.74
P16	prizemlje	1.7	0.74
P17	prizemlje	1.7	0.62



Slika 6.3. Rezultati proračuna jačine električnog polja u objektima na najizloženijim spratovima za slučaj rada sistema **LTE1800** operatora **A1**.

Tabela 6.9 Maksimalna **proračunata jačina električnog polja (E)** unutar analiziranih objekata na visinama najizloženijih spratova za slučaj rada sistema **LTE1800** operatora **A1** iznosi:

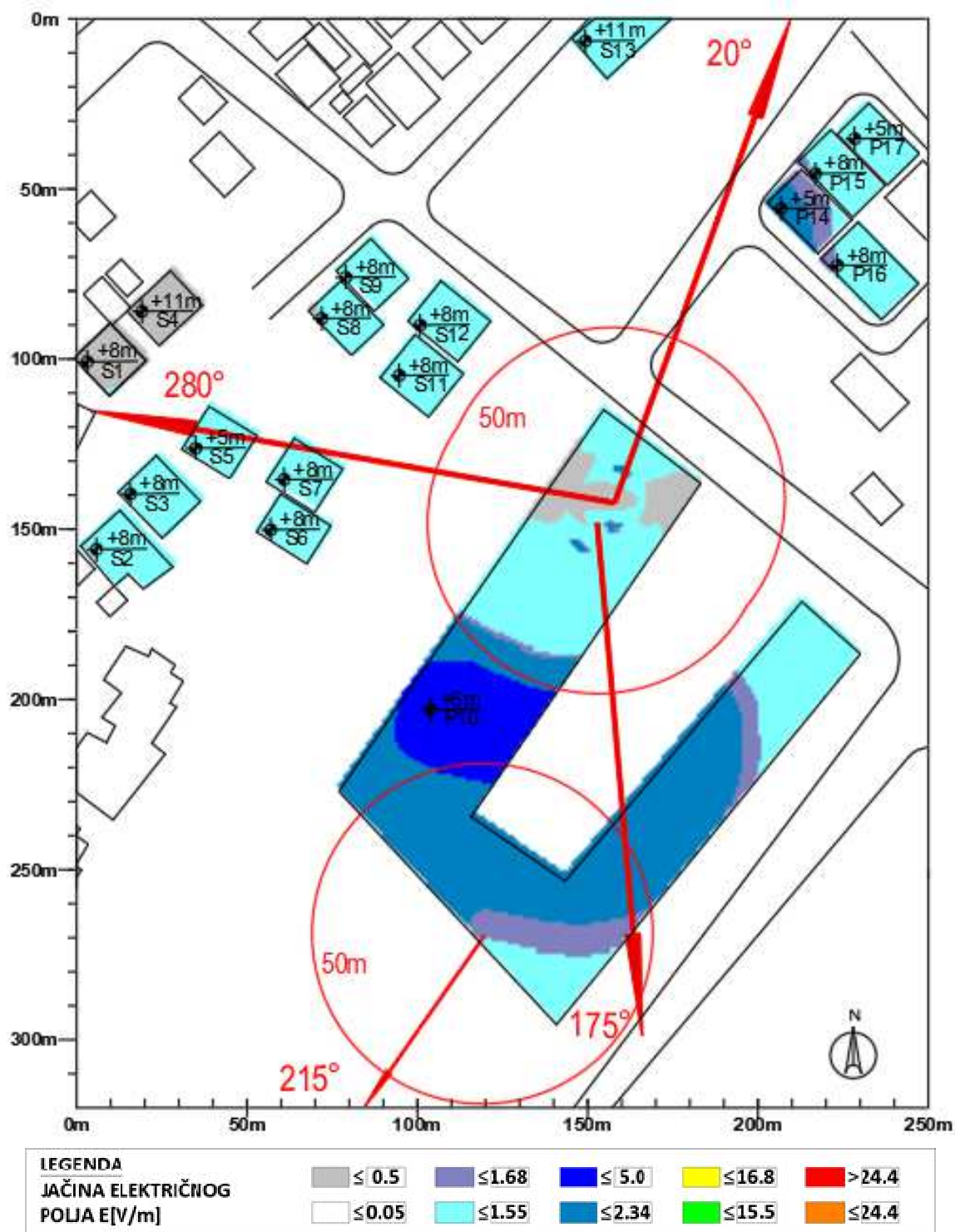
Objekat	Etaža	Visina(m)	E(V/m)
S1	prizemlje	1.7	0.25
S2	prizemlje	1.7	0.54
S3	prizemlje	1.7	0.44
S4	prizemlje	1.7	0.2
S5	prizemlje	1.7	0.34
S6	prizemlje	1.7	0.6
S7	prizemlje	1.7	0.41
S8	prizemlje	1.7	0.2
S9	prizemlje	1.7	0.27
P10	prizemlje	1.7	0.96
S11	1. sprat	4.7	0.31
S12	1. sprat	4.7	0.52
S13	prizemlje	1.7	0.57
P14	prizemlje	1.7	0.99
P15	prizemlje	1.7	0.86
P16	prizemlje	1.7	0.91
P17	prizemlje	1.7	0.73



Slika 6.4. Rezultati proračuna jačine električnog polja u objektima na najizloženijim spratovima za slučaj rada sistema **LTE800** operatora **A1**.

Tabela 6.10 Maksimalna **proračunata jačina električnog polja (E)** unutar analiziranih objekata na visinama najizloženijih spratova za slučaj rada sistema **LTE800** operatora A1 iznosi:

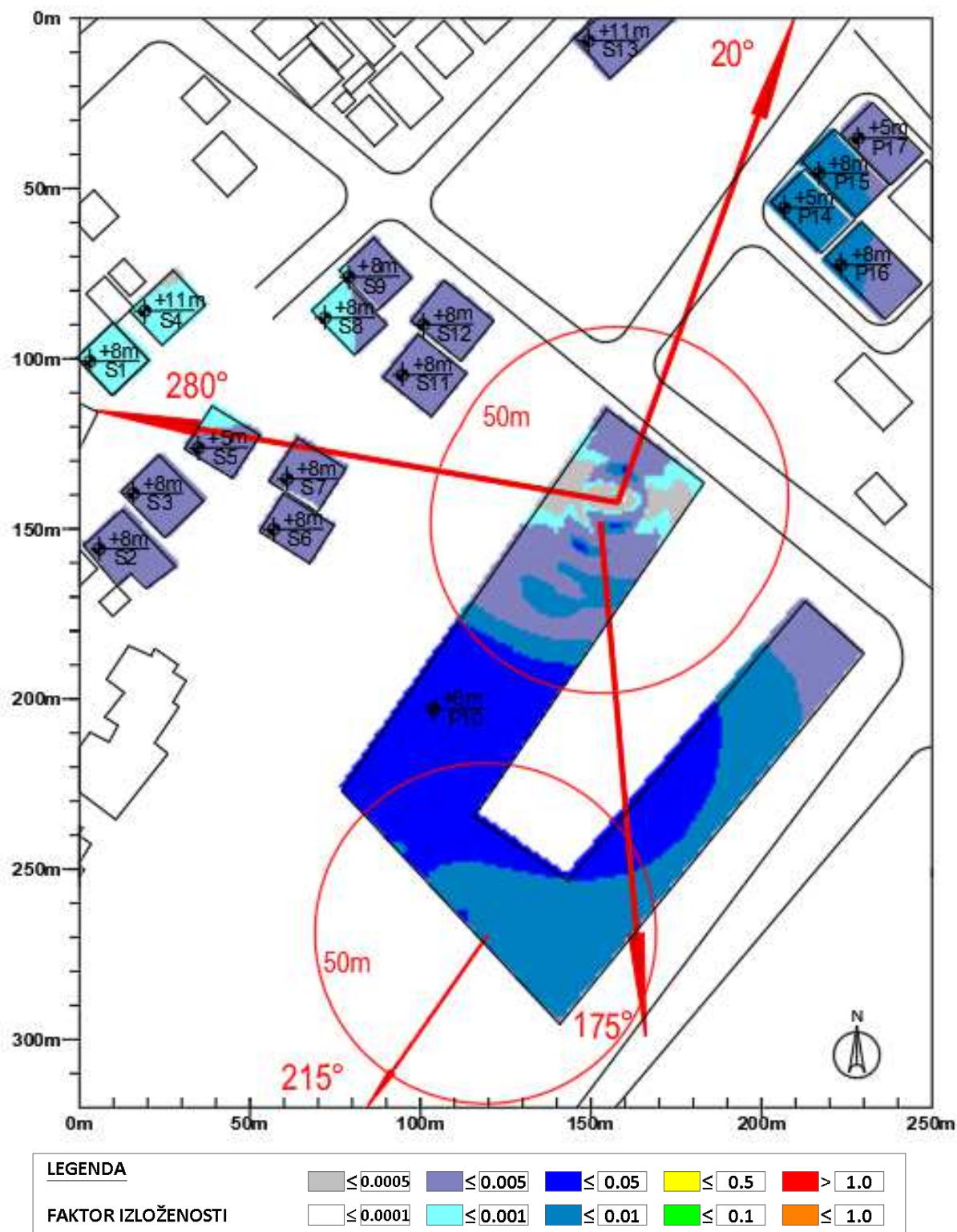
Objekat	Etaža	Visina(m)	E(V/m)
S1	prizemlje	1.7	0.25
S2	prizemlje	1.7	0.45
S3	prizemlje	1.7	0.39
S4	prizemlje	1.7	0.22
S5	prizemlje	1.7	0.34
S6	prizemlje	1.7	0.54
S7	prizemlje	1.7	0.44
S8	prizemlje	1.7	0.29
S9	prizemlje	1.7	0.32
P10	prizemlje	1.7	0.84
S11	1. sprat	4.7	0.43
S12	1. sprat	4.7	0.51
S13	prizemlje	1.7	0.45
P14	prizemlje	1.7	0.73
P15	prizemlje	1.7	0.63
P16	prizemlje	1.7	0.68
P17	prizemlje	1.7	0.54



Slika 6.5. Rezultati proračuna jačine električnog polja u objektima na najizloženijim spratovima za slučaj rada sistema **GSM, UMTS i LTE** operatora **A1**.

Tabela 6.11 Maksimalna proračunata jačina električnog polja (E) unutar analiziranih objekata na visinama najizloženijih spratova za slučaj rada sistema GSM, UMTS i LTE operatora A1 iznosi:

Objekat	Etaža	Visina(m)	E(V/m)
S1	prizemlje	1.7	0.51
S2	prizemlje	1.7	1.01
S3	prizemlje	1.7	0.84
S4	prizemlje	1.7	0.44
S5	prizemlje	1.7	0.69
S6	prizemlje	1.7	1.13
S7	prizemlje	1.7	0.85
S8	prizemlje	1.7	0.61
S9	prizemlje	1.7	0.72
P10	prizemlje	1.7	2.6
S11	1. sprat	4.7	0.93
S12	1. sprat	4.7	1.2
S13	prizemlje	1.7	1.12
P14	prizemlje	1.7	1.83
P15	prizemlje	1.7	1.6
P16	prizemlje	1.7	1.65
P17	prizemlje	1.7	1.35



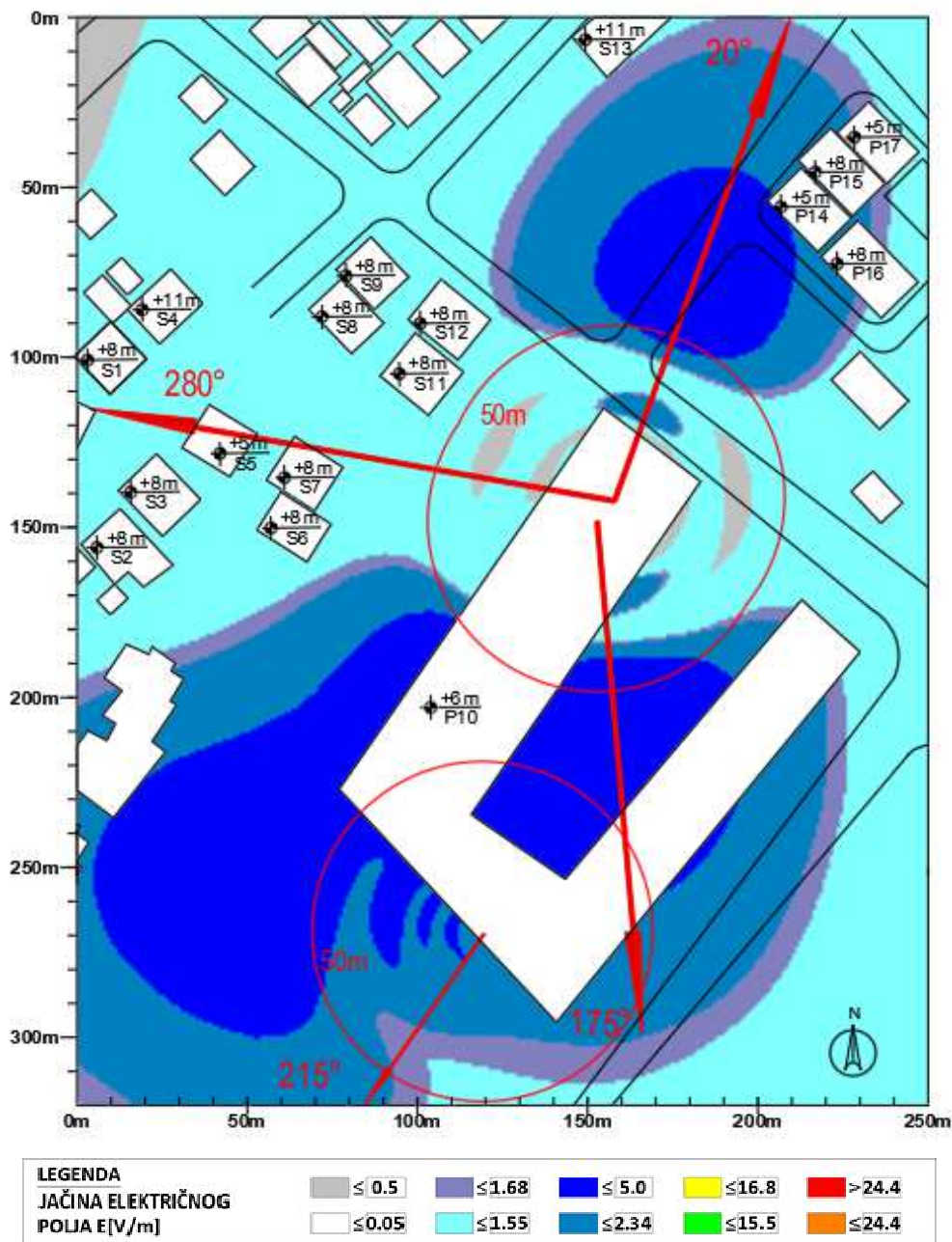
Slika 6.6. Rezultati proračuna faktora izloženosti u objektima na najizloženijim spratovima za slučaj rada sistema **GSM,UMTS i LTE** operatora **A1**.

Tabela 6.12 Maksimalna proračunata vrednost faktora izloženosti (F.I.) unutar analiziranih objekata na visinama najizloženijih spratova za slučaj rada sistema **GSM, UMTS i LTE operatora A1 iznosi:**

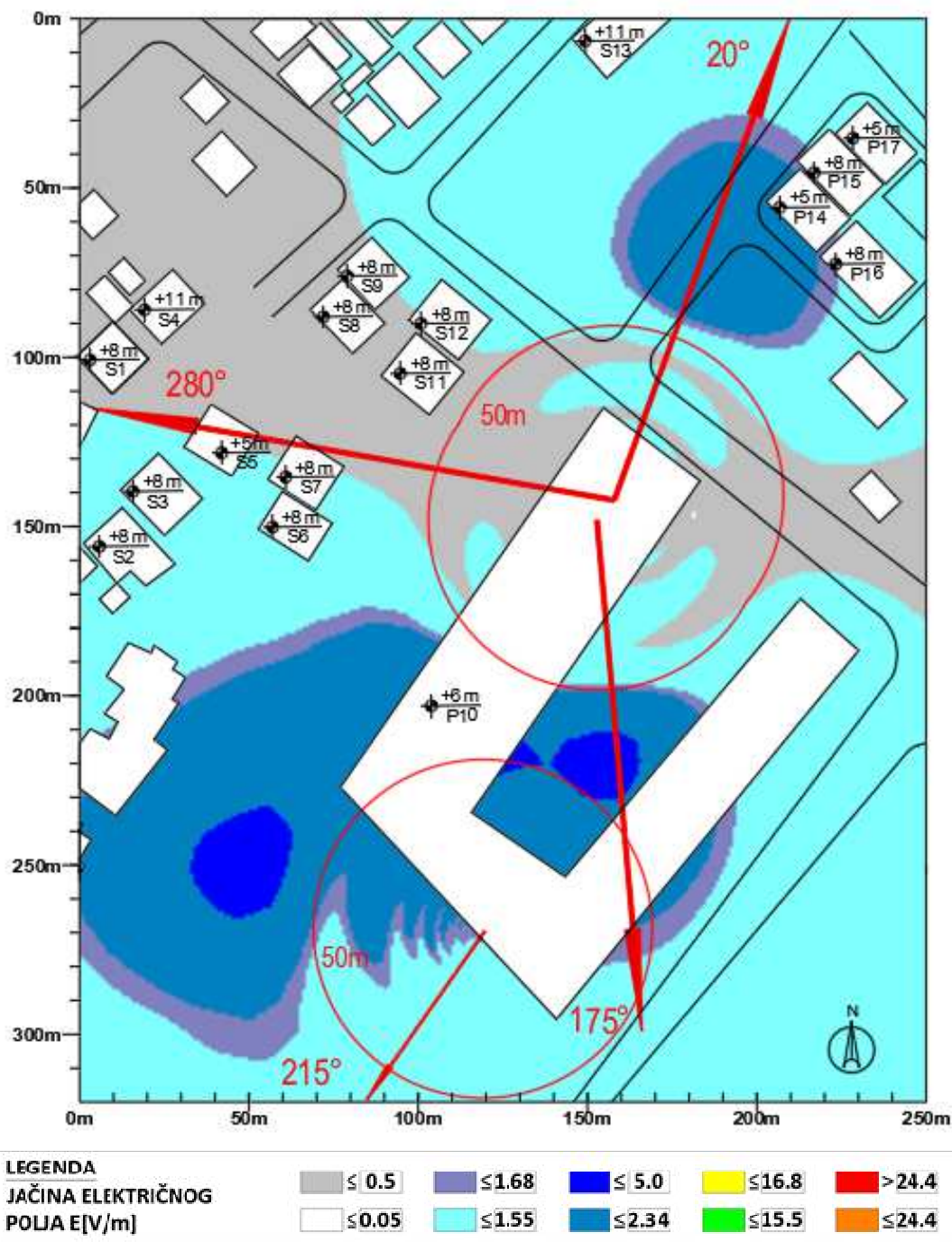
Objekat	Etaža	Visina(m)	FI
S1	prizemlje	1.7	0.0008
S2	prizemlje	1.7	0.0028
S3	prizemlje	1.7	0.002
S4	prizemlje	1.7	0.0006
S5	prizemlje	1.7	0.0014
S6	prizemlje	1.7	0.0037
S7	prizemlje	1.7	0.0022
S8	prizemlje	1.7	0.0013
S9	prizemlje	1.7	0.0016
P10	prizemlje	1.7	0.0196
S11	1. sprat	4.7	0.0028
S12	1. sprat	4.7	0.0043
S13	prizemlje	1.7	0.0035
P14	prizemlje	1.7	0.0092
P15	prizemlje	1.7	0.007
P16	prizemlje	1.7	0.0074
P17	prizemlje	1.7	0.005

6.10.1.2. Rezultati proračuna - šira okolina bazne stanice 250m x 320m (nivo tla):

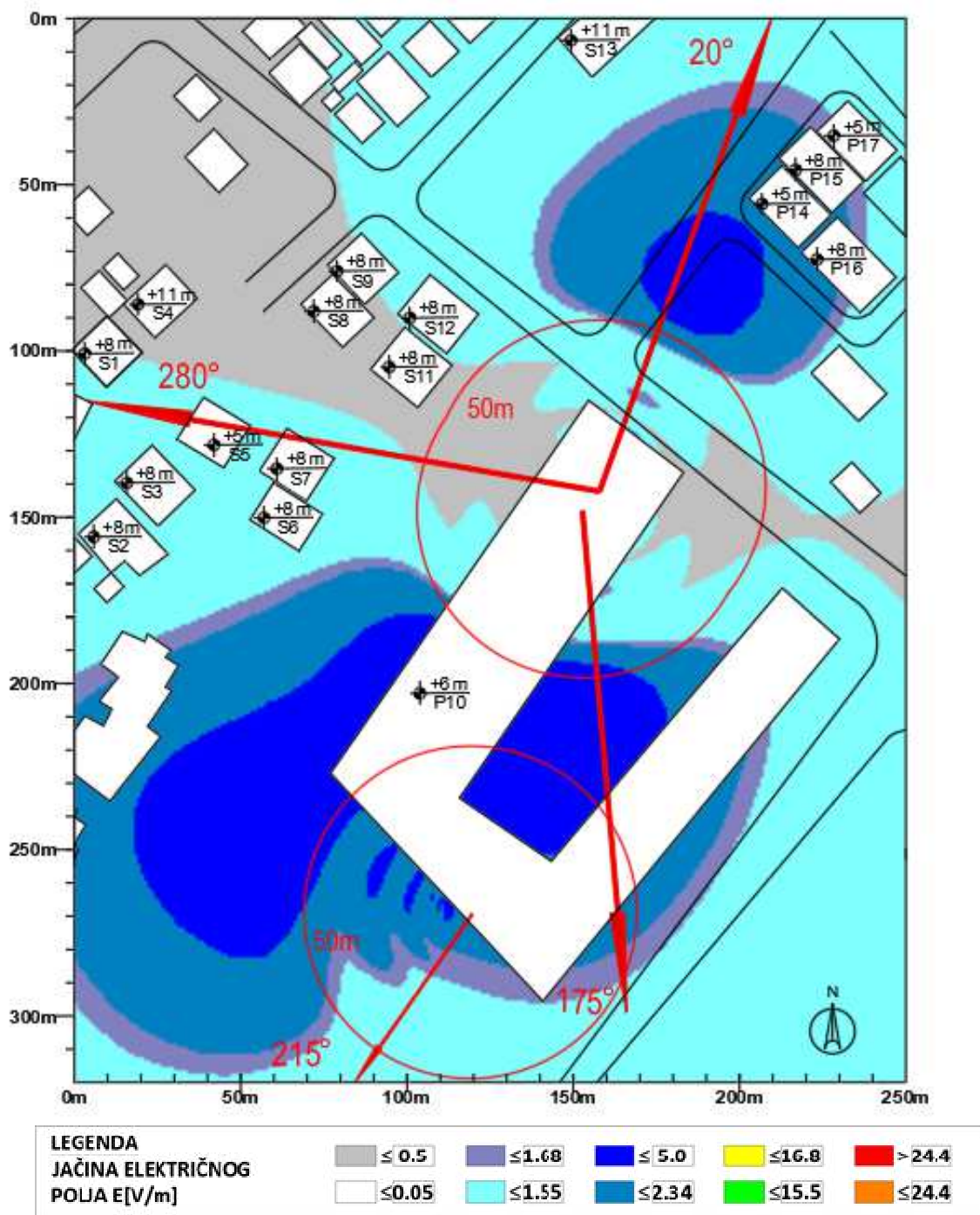
Od interesa je čitava zona tla u okolini bazne stanice, na nivou prosečne visine čoveka od 1.7m. Proračun je izvršen za najgori slučaj, prostiranje talasa u slobodnom prostoru, bez prepreka.



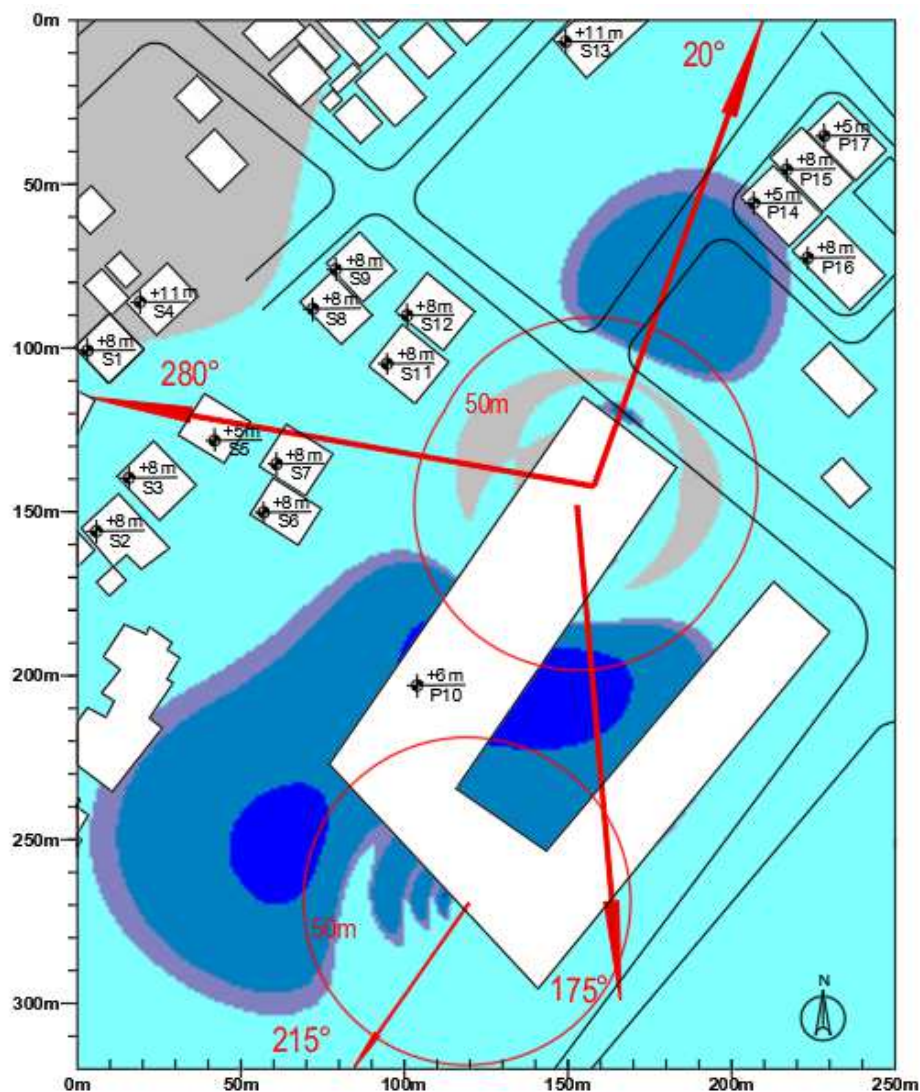
Slika 6.7. Rezultati proračuna **jačine električnog polja** u široj okolini lokacije bazne stanice na visini **+1.70m** (prosečna visina čoveka) u odnosu na nivo tla za slučaj rada sistema **GSM900** operatera **A1**. Maksimalna proračunata vrednost jačine električnog polja iznosi **E=4.22 V/m**.

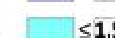


Slika 6.8. Rezultati proračuna **jačine električnog polja** u široj okolini lokacije bazne stanice na visini **+1.70m** (prosečna visina čoveka) u odnosu na nivo tla za slučaj rada sistema **UMTS2100** operatera **A1**. Maksimalna proračunata vrednost jačine električnog polja iznosi **E=2.51 V/m**.

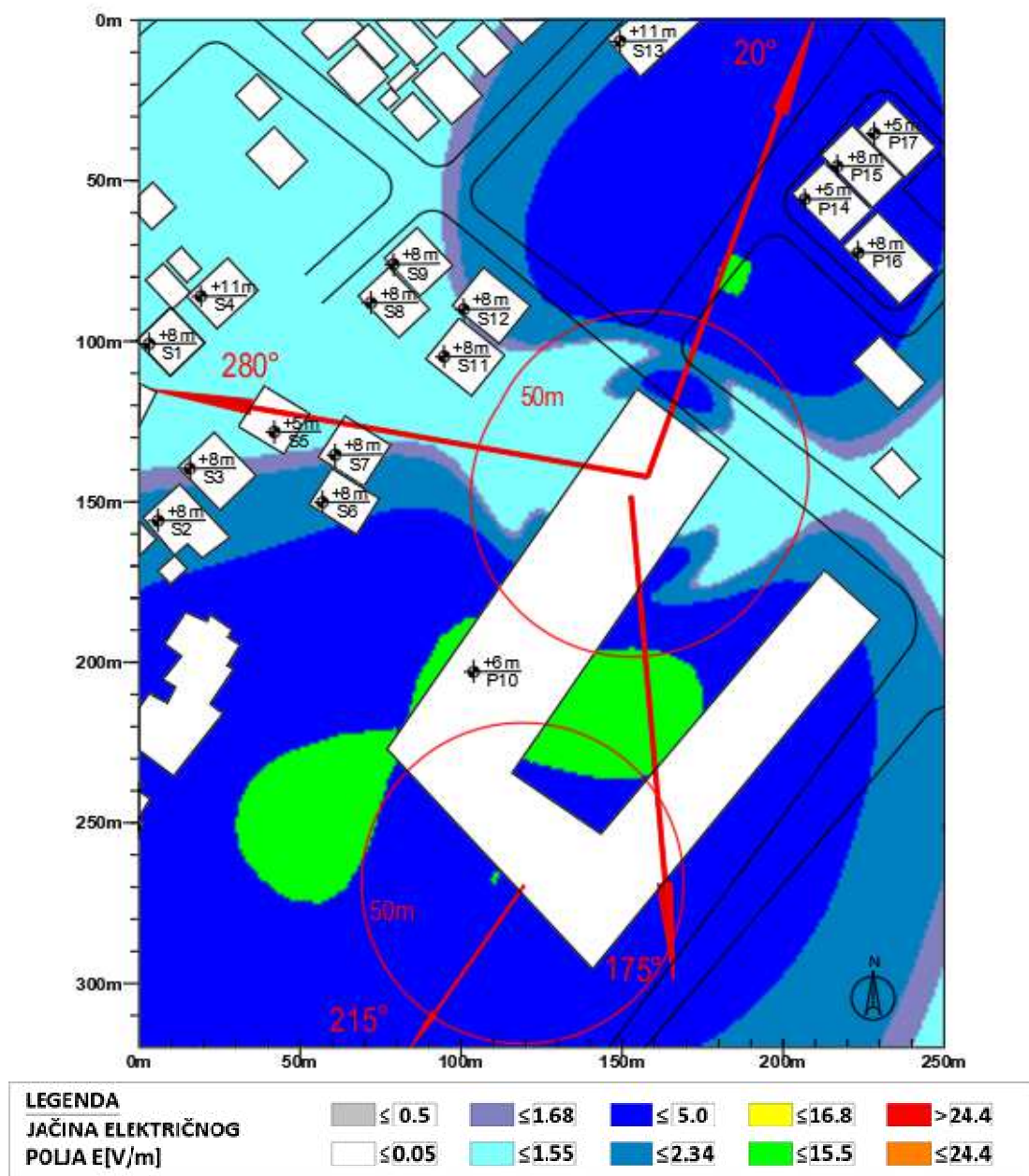


Slika 6.9. Rezultati proračuna **jačine električnog polja** u široj okolini lokacije bazne stanice na visini **+1.70m** (prosečna visina čoveka) u odnosu na nivo tla za slučaj rada sistema **LTE1800** operatera **A1**. Maksimalna proračunata vrednost jačine električnog polja iznosi **E=3.12 V/m**.

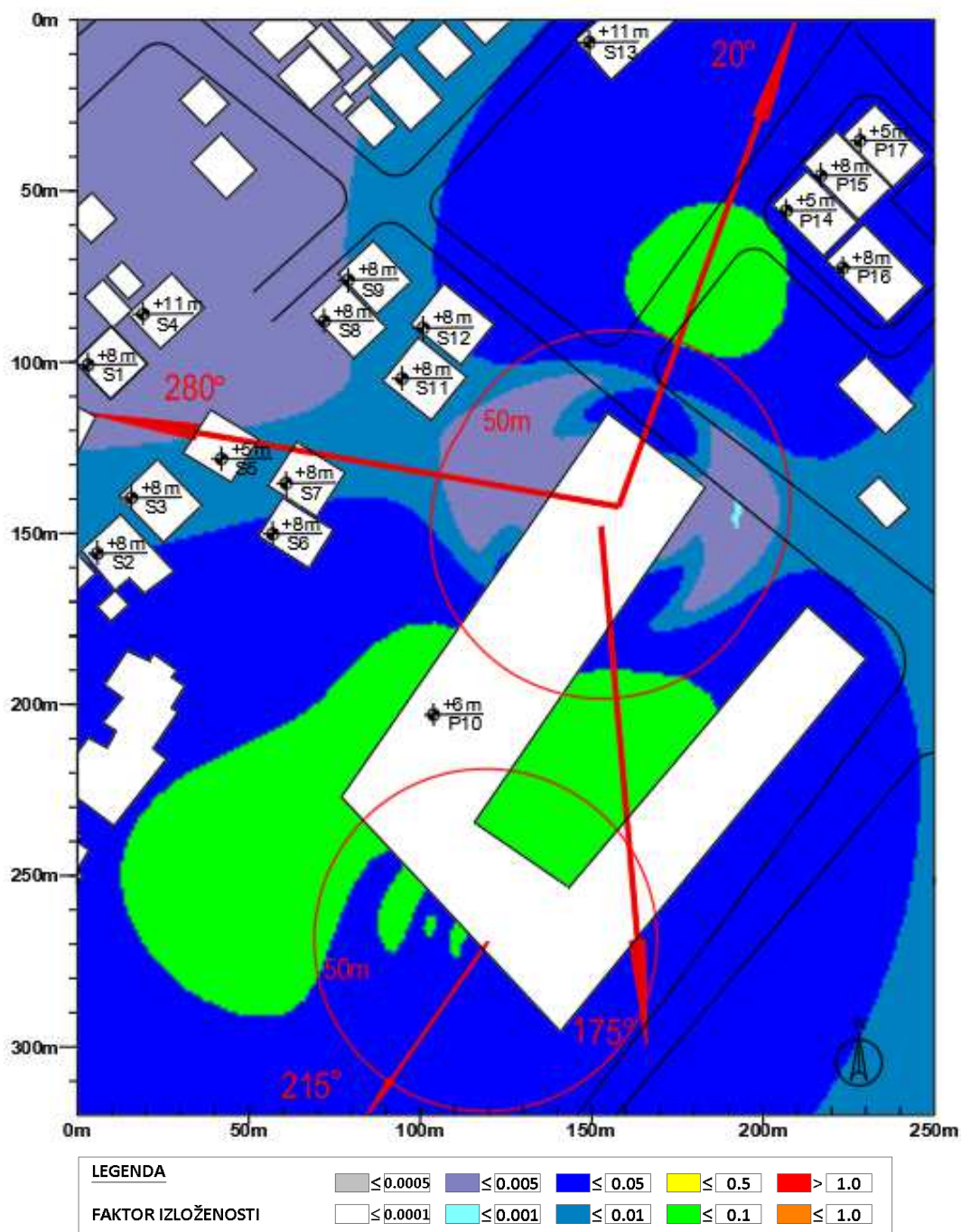

LEGENDA
**JAČINA ELEKTRIČNOG
POLJA E[V/m]**

 ≤ 0.5	 ≤ 1.68	 ≤ 5.0	 ≤ 16.8	 > 24.4
 ≤ 0.05	 ≤ 1.55	 ≤ 2.34	 ≤ 15.5	 ≤ 24.4

Slika 6.10. Rezultati proračuna **jačine električnog polja** u široj okolini lokacije bazne stanice na visini **+1.70m** (prosečna visina čoveka) u odnosu na nivo tla za slučaj rada sistema **LT800** operatera **A1**. Maksimalna proračunata vrednost jačine električnog polja iznosi **E=2.66 V/m**.



Slika 6.11. Rezultati proračuna **jačina električnog polja** u široj okolini lokacije bazne stanice na visini **+1.70m** (prosečna visina čoveka) u odnosu na nivo tla za slučaj rada **GSM900/UMTS2100/LTE1800/LTE800** operatora **A1**. Maksimalna proračunata vrednost jačine električnog polja iznosi **$E=5.87$ V/m**.



Slika 6.12. Rezultati proračuna **faktor izloženosti** u široj okolini lokacije bazne stanice na visini **+1.70m** (prosečna visina čoveka) u odnosu na nivo tla za slučaj rada **GSM900/UMTS2100/LTE1800/LTE800** operatora **A1**. Maksimalna proračunata vrednost faktora izloženosti iznosi **0.0982**

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

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

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

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

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

U slučaju nastanka mehaničkih oštećenja na oklopu (kabinetu) bazne stanice, kada prilikom oštećenja dođe do deformacije vrata kabineta, prekida uvodnih kablova ili promene temperature u unutrašnjosti samog kabineta, takođe se generišu alarmi koji signaliziraju kontrolnom centru da je došlo do neregularnosti u radu bazne stanice. Nakon prijema alarma, tehnička ekipa nosioca projekta dužna je da izvrši intervenciju na saniranju nastalih oštećenja.

Do požara može doći zbog nepažnje ljudi (cigareta, šibica i sl) i usled neispravnosti, preopterećenosti i neadekvatnog održavanja električnih uređaja i instalacija.

Prilikom nastanka požara dolazi do emisije štetnih gasova u lokalnoj zoni bazne stanice, što može štetno uticati na lokalni vazduh i zemljište.

Mere koje treba preduzeti u cilju sprečavanja i eventualnog otklanjanja nastalih požara date su u okviru poglavlja 8.

Sistem gromobranske zaštite na lokaciji projektovan je tako da izdrži sva termička naprezanja i da najkraćim putem sprovede struju do uzemljenja u slučaju eventualnog udara groma. Sve metalne mase na lokaciji su međusobno povezane i uzemljene.

Prilikom izrade projektne dokumentacije koja prethodi izgradnji, odnosno, montaži opreme na predmetnoj lokaciji, ekipa odgovornih tehničkih lica imenovanih od strane nosioca projekta, ispituje statičku stabilnost postojeće konstrukcije (antenskog stuba, postojećeg objekta...), sa ciljem da se utvrdi da dodatno opterećenje objekta, usled postavljanja kabineta baznih stanica sa pratećom opremom I antenskih nosača sa antenama, se neće ugroziti stabilnost elemenata objekta na koje se oslanja, kao ni stabilnost objekta u celini. Do udes u kome dolazi do rušenja antenskog stuba, antenskih nosača ili drugih čeličnih elemenata I radio opreme na lokaciji dolazi u slučajevima propusta nastalih pri projektovanju ili montaži opreme. U slučajevim udesa nastalih rušenjem nosećih čeličnih elemenata (nosača antena, kabineta I sl) može doći do fizičkih povreda lica u blizini samih konstrukcija I eventualnog narušavanja zemljišta.

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

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

U toku realizacije projekta u okviru GSM/LTE/UMTS sistema A1 Srbijaa moraju se primenjivati odgovarajuće mere zaštite životne sredine. Ove mere obuhvataju:

- Mere predviđene zakonskom regulativom;
- Mere u toku redovnog rada;
- Mere u slučaju udesa;
- Mere po prestanku rada bazne stranice.

8.1 MERE PREDVIĐENE ZAKONSKOM REGULATIVOM

Prilikom izgradnje lokacije „KG3228_01 CA_Gornji_Milanovac_4“, mora se voditi računa o primeni zakonskih normativa definisanih u tački 8.1.4. Obzirom na činjenicu da predmetni objekat pripada grupi elektrotehničkih objekata, u nastavku teksta posebno su navedene opasnosti pri postavljanju i korišćenju električnih instalacija kao i predviđene mere zaštite (poglavljja 8.1.1 i 8.1.2). U poglavlju 8.1.3 navedene su opšte obaveze koje su prema važećim zakonima primenjivali izvođač radova i Nosilac projekta prilikom izgradnje objekta.

OPASNOSTI PRI POSTAVLJANJU I KORIŠĆENJU ELEKTRIČNIH INSTALACIJA

Opasnosti i štetnosti koje se mogu javiti pri korišćenju elektrotehničkih instalacija i opreme su sledeće:

- Opasnosti od direktnog dodira delova koji su stalno pod naponom²⁵;
- Opasnosti od direktnog dodira provodljivih delova koji ne pripadaju strujnom kolu (indirektni dodir)²⁶;
- Opasnost od požara ili eksplozije;
- Opasnosti od pojave statičkog elektriciteta usled rada uređaja;
- Opasnost od uticaja berilijum oksida;
- Opasnost od pražnjenja atmosferskog elektriciteta;
- Opasnost od nestanka napona u mreži;
- Opasnosti i štetnosti od nedovoljne osvetljenosti prostorija;
- Opasnost od neopreznog rukovanja;
- Opasnost pri radu na visini (montiranje antena na antenskim stubovima);
- Opasnosti od mehaničkih oštećenja;
- Opasnost od prodora prašine, vlage i vode.

²⁵ Pod **direktnim dodirom** delova pod naponom podrazumeva se dodir čoveka sa neizolovanim delovima električnih postrojenja pod naponom većim od 50V.

²⁶ Pod **indirektnim dodirom** podrazumeva se dodir sa provodljivim delovima električnih postrojenja koji ne pripadaju strujnom kolu a mogu se naći pod naponom u slučaju kvara;

PREDVIĐENE MERE ZAŠTITE

Na osnovu Zakona o bezbednosti i zdravlju na radu ("Službeni glasnik RS" br. 101/2005, 91/15 i 113/17) predviđene su sledeće mere za otklanjanje navedenih opasnosti:

- **Zaštita od direktnog dodira delova koji su stalno pod naponom** obezbeđuje se:
 - Pravilnim izborom stepena mehaničke zaštite elektroenergetske opreme, instalacionog materijala kablova i provodnika, pravilno odabranim i pravilno postavljenim osiguračima strujnih kola, kao i automatskih strujnih prekidača.
 - Postavljanjem izolacionih gazišta ispred ispravljačkog postrojenja.
 - Zaštita unutar instalacije se izvodi tako što se, na lokaciji gde će biti instalirane bazne radio stanice, neizolovani delovi električne instalacije, koji mogu doći pod napon, smeštaju u propisane razvodne ormane i priključne kutije, tako da u normalnim uslovima rada neće biti dostupni.
 - Zaštita u okviru uređaja bazne radio stanice rešava se tako što se svi delovi mrežnih ispravljača, koji dolaze pod napon, instaliraju u zatvorena kućišta, koja će biti zaštićena preko uzemljenja i u normalnim uslovima rada ovi delovi neće biti dostupni licima koja rukuju uređajima.
- **Zaštita od indirektnog dodira** rešava se:
 - U instalacijama naizmeničnog napona do 1 kV, primenom sistema TN-C/S uz reagovanje zaštitnih uređaja koji su postavljeni na početku voda i povezivanjem nultih zaštitnih sabirnica ormana na zajednički uzemljivač objekta.
- **Zaštita od opasnosti požara ili eksplozije** uzrokovanih pregrevanjem vodova, preopterećenja ili havarije ispravljačkih uređaja i baterija rešava se:
 - Ograničavanjem intenziteta i trajanja struje kratkog spoja, zaštitnim prekidačima.
 - Predviđaju se kablovi (provodnici) koji ne gore niti podržavaju gorenje.
 - Izjednačavanjem potencijala u prostoriji BS.
 - Ugradnjom hermetičkih akumulatorskih baterija.
 - Adekvatnim provetravanjem i zaštitom od vatre baterijskog prostora (jer baterije mogu proizvesti eksplozivne gasove). Upozorenje da rad RBS nije dozvoljen u uslovima eksplozivne atmosfere mora biti istaknut na lokaciji RBS.
 - Montažom automatskih javljača požara.
 - Upotrebom ručnih aparata za gašenje požara.
- **Zaštita od štetnog dejstva statičkog elektriciteta** rešava se:
 - Povezivanjem na pravilno izvedeno gromobransko uzemljenje objekta svih metalnih masa uređaja i opreme, a posebno antena, antenskih nosača i antenskih kablova koji mogu doći pod uticaj statičkog elektriciteta.
 - Primenom antistatik poda.
- **Zaštita od štetnog uticaja berilijum oksida:**
 - Planiranii kabineti na ovoj lokaciji za ostvarivanje UMTS2100/GSM900/LTE800/LTE1800 sistema, ne sadrže berilijum oksid.

- **Zaštita od štetnog dejstva nastalog usled pražnjenja atmosferskog elektriciteta** rešava se:
 - Propisanom instalacijom gromobrana i primenom odgovarajućeg standardnog materijala u svemu, prema propisima o gromobranima.
- **Zaštita od opasnosti nestanka napona u mreži** rešava se:
 - Napajanjem iz AKU baterija potrebnog kapaciteta. (Po isteku životnog veka AKU baterija, Nosioc projekta je dužan da obezbedi odnošenje i skladištenje AKU baterija na način definisan Pravilnikom o načinu skladištenja, pakovanja i obeležavanja opasnog otpada ("Službeni glasnik RS" br. 92/2010).
- **Opasnosti i štetnosti od posledica nedovoljne osvetljenosti** otklanjaju se:
 - Rešenom instalacijom opšteg osvetljenja, koja obezbeđuje nivo osvetljenja u skladu sa standardom SRPS US. U.C9.100, odnosno, preporukama JKO.
- **Zaštita od neopreznog rukovanja** rešava se:
 - Preglednim označavanjem svih elemenata u razvodnim uređajima.
 - Izborom elemenata za određenu namenu.
 - Obučavanjem i periodičnom proverom znanja serviser a o predviđenim merama zaštite na radu pri rukovanju, u vremenskim razmacima propisanim zakonom.
- **Za montažu antena na antenskom** nosaču postoji povećan rizik od povređivanja radnika, kao i rizik od povređivanja drugih lica. Zato je neophodno preduzeti odgovarajuće zaštitne mere:
 - Za rad na montaži antena raspoređuju se radnici koji su osposobljeni za rad na visinama i za koje je prethodnim i periodičnim lekarskim pregledima utvrđena zdravstvena sposobnost za bezbedan rad na visinama.
 - Radna lokacija gde se antene montiraju prethodno se obezbeđuje jasnim obaveštenjima drugih lica o opasnostima, a oko radnog prostora se postavljaju zaštitne mreže ili trake.
 - Radnici koji vrše montažu antena opremaju se odgovarajućim zaštitnim sredstvima za ličnu sigurnost: odgovarajuća užad i veznici, zaštitni pojasevi, odgovarajuća odeća i obuća itd.
 - Odgovarajuća zaštitna odeća je bitna za vreme hladnoće.
 - Svi uređaji za dizanje tereta moraju biti ispitani i odobreni.
 - Za vreme rada na antenskom stubu, ukupan personal u oblasti radova mora nositi šlemove.
- **Zaštita od mehaničkih oštećenja** rešava se:
 - Pravilnim izborom konstrukcija i materijala za instalacione elemente, kablove i opremu, kao i primenom pravilnih načina polaganja kablova i instalacionog materijala i pravilnim lociranjem razvodnih ormana.
- **Zaštita od opasnosti prodora prašine, vlage i vode u električne instalacije** i uređaje obezbeđuje se:
 - Dobrim zaptivanjem prozora i otvora prostorije sa uređajima.
 - Pravilno odabranom mehaničkom zaštitom.

Sve predviđene mere zaštite moraju biti ispoštovane u celosti od strane Nosioca projekta, A1 Srbija.

OPŠTE OBAVEZE

OBAVEZE IZVOĐAČA RADOVA:

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

OBAVEZE NOSIOCA PROJEKTA:

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

8.2 MERE U TOKU REDOVNOG RADA

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

- zabranjuju se bilo kakve aktivnosti na antenskom stubu bazne stanice (npr. usmeravanje antene, pričvršćivanje itd.) sve dok se ne isključe predajnici bazne stanice;
- uticaj elektromagnetne emisije na životnu sredinu obavezno je utvrditi merenjima karakteristike elektromagnetnog polja na samoj lokaciji u skladu sa propisanim standardima i normama, a u cilju maksimalne zaštite ljudi i tehničkih uređaja.
- prema Član 9, Zakona o zaštiti životne sredine izdatoj od strane Ministarstva životne sredine, rudarstva i prostornog planiranja, nakon izgradnje, odnosno, postavljanja objekta koji sadrži izvor nejonizujućeg zračenja u roku od 30 dana obavezno je izvršiti prvo merenje elektromagnetne emisije u okolini ispitivanog izvora;
- kada se analizom prikazanom u Studiji pokaže da ispitivana bazna stanica predstavlja izvor od posebnog interesa, u skladu sa Pravilnikom o izvorima nejonizujućeg zračenja od posebnog interesa, vrstama izvora, načinu i periodu njihovog ispitivanja (Službeni glasnik RS br. 104/2009), korisnik pribavlja rešenje za korišćenje izvora nejonizujućeg zračenja od posebnog interesa, koje donosi nadležno ministarstvo, a za teritoriju autonomne pokrajine nadležni organ autonomne pokrajine, u skladu sa članom 6. Zakona o zaštiti od nejonizujućih zračenja. Izveštaj o izvršenom periodičnom merenju dostaviti nadležnom organu u roku od 15 dana od dana ispitivanja.
- Prema Članu 11 Pravilnika o izvorima nejonizujućeg zračenja od posebnog interesa, vrstama izvora, načinu i periodu njihovog ispitivanja (Službeni glasnik RS br. 104/2009), ukoliko se prvim ili periodičnim merenjem utvrdi da je nivo polja manji od 10% propisanih graničnih vrednosti, Nosioc projekta nema obavezu da vrši periodična ispitivanja;
- Bazna stanica mora biti zaključana i zaštićena od neovlašćenog pristupa.
- Nosioc projekta se obavezuje da baznu stanicu uključi u sistem daljinskog nadgledanja i održavanja u okviru koga treba da se nadgledaju sve kritične funkcije rada bazne stanice sa stanovišta zaštite životne sredine kao što su neovlašćeno otvaranje bazne stanice, požar i problemi u antenskim vodovima i antenskim sistemima. Nosioc projekta se obavezuje da

organizuje službu neprekidnog nadgledanja rada bazne stanice 24 časa dnevno 365 dana godišnje;

- zabranjuje se pristup baznoj stanici neovlašćenim licima; pristup mogu imati samo ovlašćena lica koja su obučena za poslove održavanja i koja su upoznata sa činjenicom da se nikakve aktivnosti ne mogu obavljati na antenskom sistemu pre isključenja predajnika bazne stanice.
- kada se izvode radovi na predajnicima jednog od operatera, operater koji izvodi radove dužan je da obavesti ostale operatere čiji se predajnici nalaze na lokaciji o planiranom vremenu početka i dužini trajanje radova kako bi se drugi operateri izjasnili da li im planirano vreme odgovara i kako bi u tom vremenu obezbedili isključivanje predajnika tj onih sektora svojih baznih stanica na čijem se pravcu nalazi zona radova. Ukoliko kolociranim operaterima predloženo vreme ne odgovara, traži se alternativni termin u kome bi bilo moguće izvršiti planirane radove i u kome bi kolocirani operatori bili u mogućnosti da isključe svoje predajnike.
- Pokvarena, zamenjena ili istrošena oprema radio bazne stanice se skladišti van prostora objekta, to je povereno ovlašćenim organizacijama, u svemu prema Zakonu o upravljanju otpadom (Službeni glasnik RS br. 36/09 i 88/10), Pravilniku o načinu i postupku upravljanja istrošenim baterijama i akumulatorima (Službeni glasnik RS br. 86/2010) i Pravilniku o listi električnih i elektronskih proizvoda, merama zabrane i ograničenja korišćenja električne i elektronske opreme koja sadrži opasne materije, načinu i postupku upravljanja otpadom od električnih i elektronskih proizvoda (Službeni glasnik RS br. 99/2010).

Na predmetnoj lokaciji neophodno je primenjivati sve navedene mere zaštite životne sredine u toku redovnog rada bazne stanice.

8.3 MERE U SLUČAJU UDESA

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

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

Kako se ispitivana bazna stanica nalazi u naseljenom području u slučaju udesa će se primenjivati sve mere koje važe za izvor u urbanom području.

8.4 MERE PO PRESTANKU RADA BAZNE STANICE

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

9 PROGRAM PRAĆENJA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

U skladu sa **Zakonom o zaštiti životne sredine**, Službeni glasnik RS br. 135/04, 36/09, 72/09, 43/11, 14/16, 76/18 i 95/18, i posebnim zakonima, Republika Srbija, autonomna pokrajina i jedinica lokalne samouprave u okviru svoje nadležnosti utvrđene zakonom obezbeđuju kontinualnu kontrolu i praćenje stanja životne sredine – monitoring. Monitoring se vrši sistematskim praćenjem vrednosti indikatora, odnosno praćenjem negativnih uticaja na životnu sredinu, stanja životne sredine, mera i aktivnosti koje se preduzimaju u cilju smanjenja negativnih uticaja i podizanja nivoa kvaliteta životne sredine. Monitoring može da obavlja i ovlašćena organizacija ako ispunjava uslove u pogledu kadrova, opreme, prostora, akreditacije za merenje datog parametra i SRPS-ISO standarda u oblasti uzorkovanja, merenja, analiza i pouzdanosti podataka, u skladu sa zakonom. Vlada utvrđuje kriterijume za određivanje broja i rasporeda mernih mesta, mrežu mernih mesta, obim i učestalost merenja, klasifikaciju pojava koje se prate, metodologiju rada i indikatore zagađenja životne sredine i njihovog praćenja, rokove i način dostavljanja podataka, na osnovu posebnih zakona.

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

Pravilnikom o granicama izloženosti nejonizujućim zračenjima, Službeni glasnik RS br. 104/2009, propisane su granice izloženosti, odnosno bazična ograničenja i referentni granični nivoi izloženosti stanovništva nejonizujućem zračenju, u zonama povećane osetljivosti (područja stambenih zona u kojima se osobe mogu zadržavati i 24 sata dnevno, škole, domovi, predškolske ustanove, porodilišta, bolnice, turistički objekti, dečija igrališta, površine neizgrađenih parcela namenjenih, prema urbanističkom planu, za navedene namene, u skladu sa preporukama Svetske zdravstvene organizacije.) Bazična ograničenja izloženosti stanovništva nejonizujućim zračenjima, u opsegu od 0 Hz do 300 GHz, jesu ograničenja koja su zasnovana neposredno na utvrđenim zdravstvenim efektima i biološkim pokazateljima, dok referentni granični nivoi služe za praktičnu procenu izloženosti, kako bi se odredilo da li postoji verovatnoća da bazična ograničenja budu prekoračena. U Glavi 6, Tabeli 6.4. prikazane su granične vrednosti intenziteta električnog polja, intenziteta magnetnog polja i srednje gustine snage za opštu ljudsku populaciju (vreme usrednjavanja od 6 minuta).

U skladu sa **Pravilnikom o izvorima nejonizujućeg zračenja od posebnog interesa²⁷, vrstama izvora, načinu i periodu njihovog ispitivanja**, Službeni glasnik RS br. 104/2009, obavezno je izvršiti prvo merenje nivoa elektromagnetne emisije na lokaciji bazne stanice od strane lica akreditovanog za poslove ispitivanja, i to nakon izgradnje, odnosno postavljanja objekata koji sadrži izvor nejonizujućeg zračenja, a pre izdavanja dozvole za početak rada ili upotrebne dozvole. Za potrebe prvog ispitivanja korisnik može izvor elektromagnetnog polja pustiti u probni rad u periodu ne dužem od 30 dana ili za telekomunikacione objekte može merenje izvršiti u toku tehničkog pregleda. Rezultati merenja dostavljaju se:

1. Inspekciji za poslove zaštite životne sredine Gradske uprave Opštine Gornji Milanovac;
2. Agenciji za zaštitu životne sredine;

²⁷ Izvori nejonizujućih zračenja od posebnog interesa su stacionarni i mobilni izvori čije elektromagnetno polje u zoni povećane osetljivosti, dostiže najmanje 10% iznosa referente, granične vrednosti propisane za tu frekvenciju.

Izvori nejonizujućih zračenja od posebnog interesa su:

1. Novi izvori elektromagnetskog polja čija izgradnja, odnosno postavljanje i upotreba se planiraju;
2. Zatečeni izvori elektromagnetskog polja za koje je izdata upotrebna dozvola za rad u skladu sa propisima koji su važili pre stupanja na snagu Pravilnika, kao i izvori koji se koriste bez upotrebne dozvole za rad;
3. Rekonstruisani izvori nakon rekonstrukcije kojom su bitno izmenjene osnovne tehničke karakteristike, način upotrebe ili rada, snaga ili smeštaj izvora, što ima za posledicu promenu nivoa ili vrste elektromagnetskog polja izvora.

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

Prema Članu 11 Pravilnika o izvorima nejonizujućeg zračenja od posebnog interesa, vrstama izvora, načinu i periodu njihovog ispitivanja (Službeni glasnik RS br. 104/2009), ukoliko se prvim ili periodičnim merenjem utvrdi da je nivo polja manji od 10% propisanih graničnih vrednosti, Nosilac projekta nema obavezu da vrši periodična ispitivanja.

Međutim, ukoliko se periodičnim ispitivanjem, sistematskim ispitivanjem ili merenjem izvršenim po nalogu inspektora za zaštitu životne sredine utvrdi da je u okolini jednog ili više izvora izmereni nivo elektromagnetnog polja iznad propisanih graničnih vrednosti, nadležni organ će naložiti ograničenje u pogledu upotrebe, rekonstrukciju ili isključenje bazne stanice do zadovoljavanja propisanih graničnih vrednosti. Rekonstrukcija se obavlja tehnički i operativno izvedenim merama u roku od najviše godinu dana od dana kada je naložena rekonstrukcija bazne stanice (*Pravilnik o izvorima nejonizujućeg zračenja od posebnog interesa, vrstama izvora, načinu i periodu njihovog ispitivanja*, Službeni glasnik RS br. 104/2009).

U okviru periodičnog održavanja bazne stanice treba obaviti proveru kompletne instalacije bazne stanice i pripadajućeg antenskog sistema.

Pokvarena, zamenjena ili istrošena oprema radio bazne stanice se skladišti van prostora objekta, to je povereno ovlašćenim organizacijama, u svemu prema *Zakonu o upravljanju otpadom* (Službeni glasnik RS br. 36/09, 88/10, 14/16 i 95/18), *Pravilniku o načinu i postupku upravljanja istrošenim baterijama i akumulatorima* (Službeni glasnik RS br. 86/2010) i *Pravilniku o listi električnih i elektronskih proizvoda, merama zabrane i ograničenja koršćenja električne i elektronske opreme koja sadrži opasne materije, načinu i postupku upravljanja otpadom od električnih i elektronskih proizvoda* (Službeni glasnik RS br. 99/2010).

10 NETEHNIČKI KRAĆI PRIKAZ

Na osnovu zahteva i projektnog zadatka, dobijenog od Nosioca projekta, mobilnog operatera A1 Srbija d.o.o sa sedištem u ulici Omladinskih brigada br. 90, 11000 Beograd, sprovedena je detaljna analiza uticaja na životnu sredinu bazne stanice „KG3228_01 CA_Gornji_Milanovac_4“.

Prema Informaciji o lokaciji katastarska parcela br. 21640/2, KO Gornji_Milanovac, na kojoj se nalazi predmetna lokacija, pripada zoni sa namenom za usluge. Prema izvodu iz Katastra nepokretnosti Republike Srbije lokacija predmetne bazne stanice pripada gradskom građevinskom zemljištu. Geografska pozicija lokacije ispitivanog izvora je N 44°01'52.76" i E 20°28'18.35" (WGS84), a nadmorska visina je 318m (WGS84).

Na osnovu uvida u projektnu dokumentaciju navedenu u literaturi (glava 8), kao i na osnovu obilaska lokacije, utvrđeno je da na predmetnoj lokaciji, koja se planira u okviru poslovnog objekta (u Stručnoj oceni označenog sa P10), na KP 21640/2, naselje Parac, KO Gornji Milanovac opština Gornji Milanovac, planiraju instalacije sistema GSM900, UMTS2100, LTE1800 i LTE800 baznih stanica operatora A1.

Antenski sistem biće četvorosektorski za sisteme GSM900, UMTS2100, LTE1800 i LTE800. Azimuti antena iznosiće 20°/175°/215°/280°, respektivno po sektorima. Antenski sistem će se sastojati od četiri panel antene tipa AQU4518R63, u svakom sektoru po jedna, za ostvarivanje servisa u sistemima GSM900, UMTS2100, LTE1800 i LTE800. Antene će biti montirane na antenskim nosačima na krovu poslovnog objekta „Shop Park“, tako da visine osa antena u odnosu na nivo tla iznose 8.10m u svim sektorima. Mehanički tiltovi iznosiće 0°/0°/0°/0° za sisteme GSM900, UMTS2100, LTE1800 i LTE800, respektivno po sektorima. Električni tiltovi iznosiće 4°/4°/4°/4° za GSM900, UMTS2100, LTE1800 i LTE800 sisteme, respektivno po sektorima. Konfiguracija primopredajnika za sisteme GSM900 i UMTS2100 iznosiće 2+2+2+2, a za LTE1800 i LTE800 sisteme iznosiće 1+1+1+1.

Na osnovu ispitivanja postojećeg opterećenja izvršenog 24.12.2021. dokumentovanog u Izveštaju o ispitivanju elektromagnetnog zračenja br. EM-2021-161/IZ u prilogu Studije, utvrđeno je da se u okviru predmetne lokacije ne nalaze instalacije baznih stanica drugih mobilnih operatera. Izveštaj o ispitivanju dat je u prilogu Studije.

Planom izgradnje GSM/UMTS/LTE mreže A1 Srbija, za postavljanje predmetne bazne stanice “KG3228_01 CA_Gornji_Milanovac_4” razmatrane su sve pozicije i tipovi baznih stanica koji mogu da pruže Korisnicima zahtevane servise potrebnog kvaliteta.

Svojstva alternativnih lokacija koja su razmatrana, ne ograničavajući se na nabrojano su:

- tehničke karakteristike objekta u smislu mogućnosti funkcionisanja predmetne bazne stanice na način koji omogućava pružanje zadovoljavajućeg servisa korisnicima koji se nalaze u servisnoj zoni bazne stanice (visina, položaj u odnosu na objekte u okruženju, položaj u odnosu na postojeće bazne stanice i slično);
- tehničke karakteristike objekta u smislu mogućnosti izgradnje bazne stanice (konstrukcija objekta, korišćeni materijali, mogućnost napajanja, pristup i slično);
- mogućnost uspostavljanja pravnog osnova za postavljanje bazne stanice;
- estetski momenat, odnosno minimalno narušavanje vizure okoline bazne stanice.

Predmetna lokacije je izabrana jer poseduje optimum usaglašenosti sa svim navedenim kriterijumima.

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

Na osnovu rezultata proračuna elektromagnetne emisije unutar i u okolini predmetne lokacije, na kojoj se planira instalacija predmetne bazne stanice, može se zaključiti da je nivo elektromagnetne emisije koja potiče od bazne stanice operatera A1, na mestima na kojima se može naći čovek, ispod referentnih nivoa koje propisuje Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima (15.5V/m za LTE800, 16.8V/m za GSM900, 23.4V/m za LTE1800 i 24.4V/m za UMTS2100).

Na osnovu rezultata proračuna elektromagnetne emisije koja potiče od planirane bazne stanice operatera A1, može se zaključiti da je ukupni Faktor izloženosti u svim zonama u kojima se može naći čovek, manji od 1, te se ***bazna stanica "KG3228_01 CA_Gornji_Milanovac_4" operatera A1 može koristiti na navedenoj lokaciji.***

Na osnovu **proračuna** može se zaključiti da maksimalne vrednosti el. polja u analiziranim objektima, u slučaju rada predmetnog izvora operatera A1 **Srbija, ne prelaze 10% referentnih vrednosti propisanih Pravilnikom u opsezima od interesa (GSM900, UMTS2100, LTE1800 i LTE800).**

Uzimajući u obzir rezultate proračuna nivoa elektromagnetne emisije koja potiče planiranih sistema GSM900, UMTS2100, LTE1800 i LTE800 baznih stanica operatera A1, može se zaključiti da maksimalne vrednosti el. polja na mestima na kojima se može naći čovek (na nivou tla), prelaze 10% referentnih vrednosti propisanih Pravilnikom u opsezima od interesa (GSM900(4.22V/m), UMTS2100(2.51V/m), LTE1800(3.12V/m) i LTE800(2.66V/m)).

Na osnovu izvedenog proračuna i „Pravilnika o izvorima nejonizujućih zračenja od posebnog interesa, vrstama izvora, načinu i periodu njihovog ispitivanja“, ***posmatrana bazna stanica A1 može biti okarakterisana kao izvor od posebnog interesa.*** Ukoliko se, Izveštajem o izvršenim merenjima nivoa elektromagnetnog polja u okolini izvora pri maksimalnom opterećenju nakon izgradnje/rekonstrukcije izvora, potvrdi nalaz Studije opterećenja životne sredine da se radi o izvoru nejonizujućeg zračenja od posebnog interesa, korisnik pribavlja rešenje za korišćenje izvora nejonizujućeg zračenja od posebnog interesa, koje donosi nadležno ministarstvo, a za teritoriju autonomne pokrajine nadležni organ autonomne pokrajine, u skladu sa članom 6. Zakona o zaštiti od nejonizujućih zračenja.

Na osnovu rezultata proračuna ukupnog nivoa nejonizujućeg zračenja u tačkama postojećih objekata i na nivou tla u zoni povećane osetljivosti, možemo zaključiti da su vrednosti jačine električnog polja, koje generišu postojeće opterećenje u okolini lokacije, i planirani izvor mobilnog operatera A1, ispod referentnih nivoa koje propisuje Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima (15.5V/m za LTE800, 16.8V/m za GSM900, 23.4V/m za LTE1800 i 24.4V/m za UMTS2100).

Aproksimacije, koje su korišćene u okviru ove analize, daju veće vrednosti jačine električnog polja od stvarnih u zonama unutar i iza objekata, tako da se može očekivati da su stvarne vrednosti polja u ovim zonama manje od izračunatih i prikazanih u ovoj analizi.

Treba naglasiti da pristup antenskom sistemu i kabinetima baznih stanica mogu imati samo tehnička lica ovlašćena od strane operatera A1 Srbija 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.

U toku realizacije projekta u okviru GSM/LTE/UMTS mreže A1 Srbija, moraju se primenjivati odgovarajuće mere zaštite životne sredine i to mere predviđene zakonskom regulativom, mere tokom izvođenja građevinskih radova, mere u toku redovnog rada i mere u slučaju udesa. Spisak konkretnih mera predviđenih u slučaju predmetne bazne stanice dat je u glavi 8 Studije o proceni uticaja. Primenom zakonskih propisa i propisanih mera zaštite, verovatnoća udesa i značajniji štetni uticaji na životnu sredinu se sprečavaju i svode se na najmanju moguću meru. Oprema koja se instalira na lokaciji zadovoljava sve međunarodne normative, a tehnološki je realizovana na najvišem svetskom nivou. Sve bazne stanice se obavezno uključuju u sistem daljinskog upravljanja. Kroz ovaj sistem, centar upravljanja se gotovo trenutno obaveštava o svim nepravilnostima u radu i incidentnim situacijama vezanim za baznu stanicu. Na ovaj

način, ostvaruje potpuna kontrola nad baznim stanicama što omogućava brzo intervenisanje u slučaju bilo kakvih problema.

U sklopu programa praćenja uticaja na životnu sredinu, najkasnije 30 dana nakon instaliranja bazne stanice, potrebno je izvršiti prvo merenje nivoa elektromagnetne emisije na lokaciji bazne stanice od strane lica akreditovanog za poslove ispitivanja. Periodična merenja nivoa elektromagnetne emisije na lokaciji bazne stanice vrše se jedanput svake druge kalendarske godine, odnosno u skladu sa Pravilnikom o izvorima nejonizujućeg zračenja od posebnog interesa, vrstama izvora, načinu i periodu njihovog ispitivanja („Službeni glasnik RS“ br.104/09). Rezultati merenja dostavljaju se:

- Inspekciji za poslove zaštite životne sredine gradske uprave Opštine Gornji Milanovac;
- Agenciji za zaštitu životne sredine;

Dobijeni rezultati podrazumevaju činjenicu da su bazne stanice korektno i kvalitetno instalirane, u skladu sa tehničkim rešenjem predmetne bazne stanice za koje je urađena Studija. Treba napomenuti da pravilnom konstrukcijom bazne stanice istovremeno zadovoljavaju dva bitna zahteva: kvalitetan rad GSM/LTE/UMTS sistema i minimalan uticaj bazne stanice na životno okruženje.

11 PODACI O TEHNIČKIM NEDOSTACIMA

Obrađivači Studije o proceni uticaja na životnu sredinu bazne stanice mobilne telefonije mobilnog operatera A1 Srbija su prikupili sve relevantne podatke za izradu iste. Obzirom da su stručni saradnici na izradi ove studije uradili više desetina sličnih i istih projekata, nije bilo tehničkih problema ili nepostojanja odgovarajućih stručnih znanja i veština da se i ova Studija uradi po svim Zakonskim odredbama, stručno i kvalitetno.

12 ZAKLJUČAK

Na osnovu zahteva i projektnog zadatka, dobijenog od mobilnog operatera A1 Srbija, sprovedena je detaljna analiza uticaja na životnu sredinu bazne stanice "KG3228_01 CA_Gornji_Milanovac_4". S obzirom na karakter, konstrukciju i princip rada bazne stanice, zaključeno je da bazna stanica ne utiče na svoju bližu okolinu ni bukom, ni vibracijama, ni hemijskim ili toplotnim efektima.

Elektromagnetno zračenje bazne stanice sa odgovarajućim antenskim sistemom, bilo je posebno posmatrano u okviru ove analize. Proračun svih veličina relevantnih za opisivanje nivoa zračenja, izveden je u skladu sa postavkama teorijske i primenjene elektromagnetike, za teorijski maksimalnu snagu stanice.

Na osnovu ispitivanja postojećeg opterećenja izvršenog 24.12.2021., dokumentovanog u Izveštaju o ispitivanju elektromagnetnog zračenja br. EM-2021-161/IZ, izrađenog od strane Laboratorije W-Line, u prilogu Studije, utvrđeno je da se u okviru predmetne lokacije ne nalaze aktivne instalacije drugih operatera. Izveštaj o ispitivanju dat je u prilogu Studije.

Rezultati proračuna u okolini bazne stanice "KG3228_01 CA_Gornji_Milanovac_4", kada su aktivne predmetne bazne stanice operatera A1 koje rade maksimalnim kapacitetom, dati su u nastavku.

***Kontrolisana zona** predstavlja zonu ograničenog pristupa. Pristup antenskom sistemu i RBS opremi mogu imati samo tehnička lica ovlašćena od strane operatera A1 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.*

1. Rezultati proračuna u zoni najizloženijih spratova²⁸ objekata u okruženju predmetne lokacije (250m x 320m)

Za potrebe proračuna EM emisije unutar objekata korišćen je model slabljenja elektromagnetne emisije usled prolaska talasa kroz građevinske materijale.

²⁸ Preliminarnim proračunom nivoa elektromagnetne emisije izabrane su najizloženije visine objekata, koje su bile predmet daljeg proračuna. Ispusti na fasadi (lođe i terase) nisu bili predmet proračuna, zbog složenosti samih objekata.

Maksimalna proračunata jačina električnog polja (E) unutar analiziranih objekata na visinama najizloženijih spratova za slučaj rada sistema **GSM900** operatora **A1** iznosi:

Objekat	Etaža	Visina(m)	E(V/m)
S1	prizemlje	1.7	0.31
S2	prizemlje	1.7	0.55
S3	prizemlje	1.7	0.46
S4	prizemlje	1.7	0.29
S5	prizemlje	1.7	0.42
S6	prizemlje	1.7	0.63
S7	prizemlje	1.7	0.52
S8	prizemlje	1.7	0.47
S9	prizemlje	1.7	0.52
P10	prizemlje	1.7	1.19
S11	1. sprat	4.7	0.7
S12	1. sprat	4.7	0.81
S13	prizemlje	1.7	0.7
P14	prizemlje	1.7	1.08
P15	prizemlje	1.7	0.94
P16	prizemlje	1.7	0.93
P17	prizemlje	1.7	0.79

- o **Maksimalna proračunata jačina električnog polja (E) unutar analiziranih objekata na visinama najizloženijih spratova za slučaj rada sistema UMTS2100 operatora A1 iznosi:**

Objekat	Etaža	Visina(m)	E(V/m)
S1	prizemlje	1.7	0.21
S2	prizemlje	1.7	0.48
S3	prizemlje	1.7	0.38
S4	prizemlje	1.7	0.16
S5	prizemlje	1.7	0.27
S6	1. sprat	4.7	0.49
S7	1. sprat	4.7	0.32
S8	1. sprat	4.7	0.18
S9	1. sprat	4.7	0.26
P10	prizemlje	1.7	0.79
S11	1. sprat	4.7	0.29
S12	1. sprat	4.7	0.52
S13	prizemlje	1.7	0.49
P14	prizemlje	1.7	0.84
P15	prizemlje	1.7	0.74
P16	prizemlje	1.7	0.74
P17	prizemlje	1.7	0.62

- Maksimalna proračunata jačina električnog polja (E) unutar analiziranih objekata na visinama najizloženijih spratova za slučaj rada sistema **LTE1800** operatora **A1** iznosi:

Objekat	Etaža	Visina(m)	E(V/m)
S1	prizemlje	1.7	0.25
S2	prizemlje	1.7	0.54
S3	prizemlje	1.7	0.44
S4	prizemlje	1.7	0.2
S5	prizemlje	1.7	0.34
S6	prizemlje	1.7	0.6
S7	prizemlje	1.7	0.41
S8	prizemlje	1.7	0.2
S9	prizemlje	1.7	0.27
P10	prizemlje	1.7	0.96
S11	1. sprat	4.7	0.31
S12	1. sprat	4.7	0.52
S13	prizemlje	1.7	0.57
P14	prizemlje	1.7	0.99
P15	prizemlje	1.7	0.86
P16	prizemlje	1.7	0.91
P17	prizemlje	1.7	0.73

- Maksimalna proračunata jačina električnog polja (E) unutar analiziranih objekata na visinama najizloženijih spratova za slučaj rada sistema **LTE800** operatora **A1** iznosi:

Objekat	Etaža	Visina(m)	E(V/m)
S1	prizemlje	1.7	0.25
S2	prizemlje	1.7	0.45
S3	prizemlje	1.7	0.39
S4	prizemlje	1.7	0.22
S5	prizemlje	1.7	0.34
S6	prizemlje	1.7	0.54
S7	prizemlje	1.7	0.44
S8	prizemlje	1.7	0.29
S9	prizemlje	1.7	0.32
P10	prizemlje	1.7	0.84
S11	1. sprat	4.7	0.43
S12	1. sprat	4.7	0.51
S13	prizemlje	1.7	0.45
P14	prizemlje	1.7	0.73
P15	prizemlje	1.7	0.63
P16	prizemlje	1.7	0.68
P17	prizemlje	1.7	0.54

- Maksimalna proračunata jačina električnog polja (E) unutar analiziranih objekata na visinama najizloženijih spratova za slučaj rada sistema **GSM, UMTS i LTE** operatora **A1** iznosi:

Objekat	Etaža	Visina(m)	E(V/m)
S1	prizemlje	1.7	0.51
S2	prizemlje	1.7	1.01
S3	prizemlje	1.7	0.84
S4	prizemlje	1.7	0.44
S5	prizemlje	1.7	0.69
S6	prizemlje	1.7	1.13
S7	prizemlje	1.7	0.85
S8	prizemlje	1.7	0.61
S9	prizemlje	1.7	0.72
P10	prizemlje	1.7	2.6
S11	1. sprat	4.7	0.93
S12	1. sprat	4.7	1.2
S13	prizemlje	1.7	1.12
P14	prizemlje	1.7	1.83
P15	prizemlje	1.7	1.6
P16	prizemlje	1.7	1.65
P17	prizemlje	1.7	1.35

- Maksimalna proračunata vrednost faktora izloženosti (F.I.) unutar analiziranih objekata na visinama najizloženijih spratova za slučaj rada sistema **GSM,UMTS,DCS i LTE** operatora **A1** iznosi:

Objekat	Etaža	Visina(m)	FI
S1	prizemlje	1.7	0.0008
S2	prizemlje	1.7	0.0028
S3	prizemlje	1.7	0.002
S4	prizemlje	1.7	0.0006
S5	prizemlje	1.7	0.0014
S6	prizemlje	1.7	0.0037
S7	prizemlje	1.7	0.0022
S8	prizemlje	1.7	0.0013
S9	prizemlje	1.7	0.0016
P10	prizemlje	1.7	0.0196
S11	1. sprat	4.7	0.0028
S12	1. sprat	4.7	0.0043
S13	prizemlje	1.7	0.0035
P14	prizemlje	1.7	0.0092
P15	prizemlje	1.7	0.007
P16	prizemlje	1.7	0.0074
P17	prizemlje	1.7	0.005

1. U široj okolini predmetne bazne stanice na nivou tla (250mx320m):

- na nivou tla tj. na prosečnoj visini čoveka od 1.70m, vrednosti jačine električnog polja i faktora izloženosti ne prelaze sledeće vrednosti:

A1					
maksimalna jačina el. polja (V/m)	maksimalna jačina el. polja (V/m)	maksimalna jačina el. polja (V/m)	maksimalna jačina el. polja (V/m)	maksimalna jačina el. polja (V/m)	maksimalna vrednost faktora izloženosti
GSM900	UMTS2100	LTE1800	LTE800	GSM/UMTS/LTE	GSM/UMTS/LTE
4.22	2.51	3.12	2.66	5.87	0.0982

Na osnovu rezultata proračuna elektromagnetne emisije unutar i u okolini predmetne lokacije, na kojoj se planira instalacija predmetne bazne stanice, može se zaključiti da je nivo elektromagnetne emisije koja potiče od bazne stanice operatera A1, na mestima na kojima se može naći čovek, ispod referentnih nivoa koje propisuje Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima (15.5V/m za LTE800, 16.8V/m za GSM900, 23.4V/m za LTE1800 i 24.4V/m za UMTS2100).

Na osnovu rezultata proračuna elektromagnetne emisije koja potiče od planirane bazne stanice operatera A1, može se zaključiti da je ukupni Faktor izloženosti u svim zonama u kojima se može naći čovek, manji od 1, te se bazna stanica "KG3228_01 CA_Gornji_Milanovac_4" operatera A1 može koristiti na navedenoj lokaciji.

Na osnovu proračuna može se zaključiti da maksimalne vrednosti el. polja u analiziranim objektima, u slučaju rada predmetnog izvora operatera A1 Srbija, ne prelaze 10% referentnih vrednosti propisanih Pravilnikom u opsezima od interesa (GSM900, UMTS2100, LTE1800 i LTE800).

Uzimajući u obzir rezultate proračuna nivoa elektromagnetne emisije koja potiče planiranih sistema GSM900, UMTS2100, LTE1800 i LTE800 baznih stanica operatera A1, može se zaključiti da maksimalne vrednosti el. polja na mestima na kojima se može naći čovek (na nivou tla), prelaze 10% referentnih vrednosti propisanih Pravilnikom u opsezima od interesa (GSM900(4.22V/m), UMTS2100(2.51V/m), LTE1800(3.12V/m) i LTE800(2.66V/m)).

Na osnovu izvedenog proračuna i „Pravilnika o izvorima nejonizujućih zračenja od posebnog interesa, vrstama izvora, načinu i periodu njihovog ispitivanja“, posmatrana bazna stanica A1 može biti okarakterisana kao izvor od posebnog interesa. Ukoliko se, Izveštajem o izvršenim merenjima nivoa elektromagnetnog polja u okolini izvora pri maksimalnom opterećenju nakon izgradnje/rekonstrukcije izvora, potvrdi nalaz Studije opterećenja životne sredine da se radi o izvoru nejonizujućeg zračenja od posebnog interesa, korisnik pribavlja rešenje za korišćenje izvora nejonizujućeg zračenja od posebnog interesa, koje donosi nadležno ministarstvo, a za teritoriju autonomne pokrajine nadležni organ autonomne pokrajine, u skladu sa članom 6. Zakona o zaštiti od nejonizujućih zračenja.

Uzimajući u obzir rezultate ispitivanja postojećih izvora nejonizujućih zračenja (maksimalne vrednosti u okolini planirane lokacije²⁹), kao i maksimalno opterećenje koje će planirani izvor A1 uneti u životnu

29

Ispitna tačka	GSM900 ^A	UMTS2100 ^B	LTE1800 ^C	LTE800 ^D	VAN OPSEGA ^E	FI
E _{max} (V/m)						
T1	0.32	0.16	0.21	0.27	0.27	0.00098
T2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00000
T3	0.10	0.22	0.49	0.51	0.32	0.00183
T4	0.07	0.07	0.12	0.10	0.12	0.00014
T5	0.29	0.15	0.38	0.29	0.17	0.00108

sredinu, izvršen je proračun ukupnog nivoa nejonizujućeg zračenja, odnosno proračun referentnih graničnih vrednosti, u zoni povećane osetljivosti, čiji su rezultati prikazani tabelarno za frekvencijske opsege od interesa (GSM900, UMTS2100, LTE1800 i LTE800):

Oznaka objekta	$E_{proračunato}$ (V/m)				$E_{izmereno}$ (V/m)						$E_{Max} = \sqrt{E_{izmereno}^2 + E_{proračunato}^2}$ (V/m)				
	GSM900	UMTS2100	LTE1800	LTE800	GSM900	UMTS2100	LTE1800	LTE800	van opsega	ukup.	GSM900	UMTS2100	LTE1800	LTE800	ukup.
S1	0.31	0.21	0.25	0.25	0.32	0.22	0.49	0.51	0.32	0.87	0.45	0.30	0.55	0.57	1.01
S2	0.55	0.48	0.54	0.45	0.32	0.22	0.49	0.51	0.32	0.87	0.64	0.53	0.73	0.68	1.33
S3	0.46	0.38	0.44	0.39	0.32	0.22	0.49	0.51	0.32	0.87	0.56	0.44	0.66	0.64	1.21
S4	0.29	0.16	0.2	0.22	0.32	0.22	0.49	0.51	0.32	0.87	0.43	0.27	0.53	0.56	0.98
S5	0.42	0.27	0.34	0.34	0.32	0.22	0.49	0.51	0.32	0.87	0.53	0.35	0.60	0.61	1.11
S6	0.63	0.49	0.6	0.54	0.32	0.22	0.49	0.51	0.32	0.87	0.71	0.54	0.77	0.74	1.43
S7	0.52	0.32	0.41	0.44	0.32	0.22	0.49	0.51	0.32	0.87	0.61	0.39	0.64	0.67	1.22
S8	0.47	0.18	0.2	0.29	0.32	0.22	0.49	0.51	0.32	0.87	0.57	0.28	0.53	0.59	1.06
S9	0.52	0.26	0.27	0.32	0.32	0.22	0.49	0.51	0.32	0.87	0.61	0.34	0.56	0.60	1.13
P10	1.19	0.79	0.96	0.84	0.32	0.22	0.49	0.51	0.32	0.87	1.23	0.82	1.08	0.98	2.10
S11	0.7	0.29	0.31	0.43	0.32	0.22	0.49	0.51	0.32	0.87	0.77	0.36	0.58	0.67	1.27
S12	0.81	0.52	0.52	0.51	0.32	0.22	0.49	0.51	0.32	0.87	0.87	0.56	0.71	0.72	1.49
S13	0.7	0.49	0.57	0.45	0.32	0.22	0.49	0.51	0.32	0.87	0.77	0.54	0.75	0.68	1.42
P14	1.08	0.84	0.99	0.73	0.32	0.22	0.49	0.51	0.32	0.87	1.13	0.87	1.10	0.89	2.03
P15	0.94	0.74	0.86	0.63	0.32	0.22	0.49	0.51	0.32	0.87	0.99	0.77	0.99	0.81	1.82
P16	0.93	0.74	0.91	0.68	0.32	0.22	0.49	0.51	0.32	0.87	0.98	0.77	1.03	0.85	1.86
P17	0.79	0.62	0.73	0.54	0.32	0.22	0.49	0.51	0.32	0.87	0.85	0.66	0.88	0.74	1.61
nivo tla	4.22	2.51	3.12	2.66	0.32	0.22	0.49	0.51	0.32	0.87	4.23	2.52	3.16	2.71	6.46

NAPOMENA1: Proračunate vrednosti jačine električnog polja ($E_{proračunato}$) u opsezima GSM/UMTS/LTE, kao i ukupna jačina električnog polja su preuzete iz tabela navedenih u zaključku.

NAPOMENA2: Za potrebe procene maksimalnog opterećenja unutar objekata i na nivou tla uzete su maksimalne izmerene vrednosti na lokaciji.

Na osnovu rezultata proračuna ukupnog nivoa nejonizujućeg zračenja u tačkama postojećih objekata i na nivou tla u zoni povećane osetljivosti, možemo zaključiti da su vrednosti jačine električnog polja, koje generišu postojeće opterećenje u okolini lokacije, i planirani izvor mobilnog operatera A1, ispod referentnih nivoa koje propisuje Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima (15.5V/m za LTE800, 16.8V/m za GSM900, 23.4V/m za LTE1800 i 24.4V/m za UMTS2100).

U toku realizacije projekta u okviru GSM/UMTS/LTE mreže mobilnog operatera A1 Srbija, moraju se primenjivati odgovarajuće mere zaštite životne sredine i to mere predviđene zakonskom regulativom, mere tokom izvođenja građevinskih radova, mere u slučaju redovnog rada, mere u slučaju udesa i mere nakon prestanka rada bazne stanice. Spisak konkretnih mera dat je u prilogu Studije (glava 9). Primenom zakonskih propisa i propisanih mera zaštite, verovatnoća udesa i značajniji štetni uticaji na životnu sredinu se sprečavaju i svode se na najmanju moguću meru. Oprema koja se instalira na lokaciji zadovoljava sve međunarodne normative, a tehnološki je realizovana na najvišem svetskom nivou. Sve bazne stanice se obavezno uključuju u sistem daljinskog upravljanja. Kroz ovaj sistem, centar upravljanja se gotovo trenutno

^APostojeće opterećenje u opsegu od interesa – GSM900

^BPostojeće opterećenje u opsegu od interesa – UMTS2100

^CPostojeće opterećenje u opsegu od interesa – LTE1800

^DPostojeće opterećenje u opsegu od interesa – LTE800

^EPostojeće opterećenje na celom opsegu 100kHz-40GHz, izuzimajući frekvencijski opseg od interesa (GSM900, UMTS2100, LTE1800 i LTE800).

obaveštava o svim nepravilnostima u radu i incidentnim situacijama vezanim za baznu stanicu. Na ovaj način, ostvaruje potpuna kontrola nad baznim stanicama što omogućava brzo intervenisanje u slučaju bilo kakvih problema.

Treba naglasiti da pristup antenskom sistemu mogu imati samo tehnička lica ovlašćena od strane operatera A1, 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.

Dobijeni rezultati podrazumevaju činjenicu da se bazne stanice korektno i kvalitetno instaliraju. 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

Beograd, april 2022. godine

Odgovorni projektant:

Tatjana Savković, dipl. inž. el.

13 LITERATURA I ZAKONSKA REGULATIVA

13.1 NACIONALNI PROPISI I LITERATURA

- Zakon o zaštiti od nejonizujućeg zračenja („Službeni glasnik RS“ br. 36/09);
- Zakon o planiranju i izgradnji („Službeni glasnik RS“, 72/09, 81/09, 64/10, 24/11, 121/12, 42/13, 50/13, 98/13, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19, 9/20 i 52/21);
- Zakon o elektronskim komunikacijama („Službeni glasnik RS“, br. 44/10, 60/13-odluka us, 62/14 i 95/18 dr.zakon);
- Zakon o zaštiti životne sredine („Službeni glasnik RS“, br. 135/04, 36/09, 36/09-dr. zakon, 72/09-dr. zakon, 43/11-odluka US, 14/16, 76/18, 95/18-dr.zakon i 95/18-dr.zakon);
- Zakon o proceni uticaja na životnu sredinu („Službeni glasnik RS“, br. 135/04 i 36/09);
- Zakonom o strateškoj proceni uticaja na životnu sredinu (Sl. glasnik RS, br. 135/04 i 88/10),
- Zakonom o integrisanom sprečavanju i kontroli zagađivanja životne sredine (Sl. glasnik RS, br. 135/2004, 25/2015 i 109/2021),
- Uredba o utvrđivanju Liste projekata za koje je obavezna procena uticaja i Liste projekata za koje se može zahtevati procena uticaja na životnu sredinu („Službeni glasnik RS“, br. 114/08);
- Pravilnik o granicama izlaganja nejonizujućim zračenjima („Sl. Glasnik“, br. 104/09),
- Pravilnik o izvorima nejonizujućih zračenja od posebnog interesa, vrstama izvora, načinu i periodu njihovog ispitivanja („Službeni glasnik RS“, 104/09);
- Pravilnik o uslovima koje moraju da ispunjavaju pravna lica koja vrše poslove sistematskog ispitivanja nivoa nejonizujućih zračenja, kao i način i metode sistematskog ispitivanja u životnoj sredini („Službeni glasnik RS“, 104/09);
- Pravilnik o uslovima koje moraju da ispunjavaju pravna lica koja vrše poslove ispitivanja nivoa zračenja izvora nejonizujućih zračenja od posebnog interesa u životnoj sredini („Službeni glasnik RS“, 104/09);
- Zakon o bezbednosti i zdravlju na radu („Sl. Glasnik RS“, br. 101/05, 91/15 i 113/2017);
- Zakon o kulturnim dobrima („Službeni glasnik RS“ br. 71/94, 52/11, 99/11, 6/2020 i 35/2021);
- Zakon o zaštiti od požara (Sl. Glasnik SRS br. 111/09, 20/15, 87/18 i 87/18-dr. zakon);
- Zakon o zaštiti prirode („Sl. glasnik RS“ br. 36/09, 88/10, 91/10-ispr., 14/16, 95/18-dr. zakon i 71/2021);
- Zakonu o upravljanju otpadom („Službeni glasnik RS“ br. 36/09, 88/10, 14/16 i 95/18-dr.zakon);
- Pravilnik o metodama merenja buke, sadržini i obimu izveštaja merenja buke („Službeni glasnik RS“ br. 72/2010);
- Uredba o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini ("Sl. glasnik RS", br. 75/10)
- Pravilnik o načinu i postupku upravljanja istrošenim baterijama i akumulatorima („Službeni glasnik RS“ br. 86/10);
- Pravilnik o listi električnih i elektronskih proizvoda, merama zabrane i ograničenja korišćenja električne i elektronske opreme koja sadrži opasne materije, načinu i postupku upravljanja otpadom od električnih i elektronskih proizvoda („Službeni glasnik RS“ br. 99/10);
- Pravilnik o tehničkim normativima za temeljenje građevinskih objekata („Sl. list SFRJ" br. 15/90);
- Pravilnik o sadržini studije o proceni uticaja na životnu sredinu („Službeni glasnik RS“ br. 69/05);

- Pravilnik o obrascima zahteva za izdavanje pojedinačne dozvole za korišćenje radio-frekvencija („Službeni glasnik Republike Srbije“, broj 8/11 i 2/14 - ispr.)
- Pravilnik o tehničkim merama za izgradnju, postavljanje i održavanje antenskih postrojenja („Sl. list SFRJ“ br. 1/69);
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od atmosferskog pražnjenja, Pravilnik o jugoslovenskim standardima za gromobranske instalacije („Sl. list SRJ“ br. 11/96, kao i saglasno SRPS US IEC 1024, SRPS NB4 803 i SRPS NB4 810);
- Uredba o utvrđivanju plana namene radio-frekvencijskih opsega (SL. glasnik RS br 89/20);

SRPS EN 62232

Osnovni standard za određivanje jačine RF polja, gustine snage i SAR u blizini radiokomunikacionih baznih stanica radi procene izlaganja ljudi;

SRPS EN 50420

Osnovni standard za procenu izlaganja ljudi elektromagnetskim poljima iz samostalnog radio-predajnika (od 30 MHz do 40 GHz);

SRPS EN 50421

Standard za proizvod za pokazivanje usaglašenosti samostalnih radio-predajnika sa referentnim nivoima ili osnovnim ogranicenjima koji se odnose na opšte izlaganje ljudi radiofrekvencijskim elektromagnetskim poljima (od 30 MHz do 40 GHz);

SRPS EN 50413

Osnovni standard za procedure merenja i proračuna izlaganja ljudi električnim, magnetnim i elektromagnetnim poljima (0Hz – 300GHz)

SRPS 61566

Standard za procenu izloženosti radiofrekvencijskim elektromagnetskim poljima – jačina polja iz opsega 100kHz do 1GHz

Ostali relevantni propisi;

13.2 MEĐUNARODNI PROPISI I LITERATURA

- *Guidelines for Limiting Exposure to Time-Varying Electric, Magnetic, and Electromagnetic Fields (up to 300 GHz). Health Physics 74 (4): 494-522; 1998. International Commission on Nonionizing Radiation Protection;*
- *Exposure to high frequency electromagnetic fields, biological effects and health consequences (100 kHz-300 GHz) - Review of the Scientific Evidence and Health Consequences. Munich: International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection; 2009. International Commission on Nonionizing Radiation Protection;*
- *CENELEC ENV50166-2: Human Exposure to Electromagnetic Fields High Frequency:(10kHz to 300 GHz)*
- *ESTABLISHING A DIALOGUE ON RISKS FROM ELECTROMAGNETIC FIELDS, WHO, International EMF Project: <http://www.who.int/emf>;*
- *ITU-R BS.1195-1 (01/2013) Transmitting antenna characteristics at VHF and UHF;*
- *ITU-T K.70 (06/2007) Mitigation techniques to limit human exposure to EMFs in the vicinity of radiocommunication stations;*

13.3 PROJEKTNÁ DOKUMENTACIJA

- Idejno rešenje Lokacija: *“KG3228_01 CA_Gornji_Milanovac_4”, Mobitel Mont, Beograd;*
- Podaci dobijeni od operatera

14 PRILOZI

14.1 REŠENJE O POTREBI IZRADE STUDIJE

Република Србија
ОПШТИНА ГОРЊИ МИЛАНОВАЦ
Општинска управа
Број: 4-08-501-34/2022
Дана: 15.03.2022.
ГОРЊИ МИЛАНОВАЦ

Општинска управа општине Горњи Милановац, као надлежни орган, решавајући по захтеву носиоца пројекта - мреже јавних мобилних телекомуникација „А1 Србија“ д.о.о. Београд, ул. Милутина Миланковића бр. 1ж, 11070 Нови Београд, број захтева: 4-08-501-34/2022 од 28.02.2022. године, поднетог по уговору о пословно-техничкој документацији, на основу специјалног пуномоћја од 20.01.2022. године од стране обрађивача захтева Привредног друштва "W-line" д.о.о. Београд, Ауто пут за Загреб бр. 22, 11080 Београд, и по спроведеном поступку, а на основу члана 4. став 1. тачка 2) и члана 10. став 4. и 5. Закона о процени утицаја на животну средину ("Службени гласник Републике Србије", бр. 135/04, 36/09) и на основу члана 136. Закона о општем управном поступку ("Службени гласник Републике Србије", бр. 18/16, 95/18) доноси:

РЕШЕЊЕ

I УТВРЂУЈЕ се да је за ПРОЈЕКАТ РАДИО - БАЗНЕ СТАНИЦЕ "KG 3228_01 CA_Gornji Milanovac 4" – GSM900/UMTS2100/LTE1800/LTE800, на крову пословног објекта "Shop Park", у Насељу Парац, чија реализација се планира на к.п. бр. 21640/2 КО Горњи Милановац, општина Горњи Милановац, заведеног под бројем 4-08-501-34/2022 од 28.02.2022. године, носиоца пројекта - мреже јавних мобилних телекомуникација „А1 Србија“ д.о.о. Београд, ул. Милутина Миланковића бр. 1ж, 11070 Нови Београд потребна процена утицаја на животну средину.

II ОДРЕЂУЈЕ се да носилац пројекта Студију о процени утицаја на животну средину за ПРОЈЕКАТ РАДИО - БАЗНЕ СТАНИЦЕ "KG 3228_01 CA_Gornji Milanovac 4" – GSM900/UMTS2100/LTE1800/LTE800, на крову пословног објекта "Shop Park", у Насељу Парац, која је предвиђена на к.п. бр. 21640/2 КО Горњи Милановац, општина Горњи Милановац, у погледу обима и садржаја, изради у складу са чланом 17. Закона о процени утицаја на животну средину ("Сл. гласник РС" бр. 135/04, 36/09) и Правилником о садржини студије о процени утицаја на животну средину ("Сл. гласник РС", бр. 69/2005).

III Студија о процени утицаја на животну средину треба да садржи и следеће: Мере које ће обезбедити заштиту људског здравља од нејонизујућег зрачења на локацији и у близини локације предметног пројекта и графичке приказе прорачуна нивоа електромагнетне емисије у правцу главног снопа зрачења, бочне и задње стране извора зрачења у зони утицаја на људе у непосредном окружењу;

IV У оквиру програма праћења утицаја предметног пројекта на животну средину предвидети мерење нивоа електромагнетне емисије по пуштању радио-базне станице у рад, као и континуирано праћење утицаја на животну средину у току рада, са приказом микролокације и макролокације, уз обавезу достављања добијених резултата мерења и мониторинга надлежним органима и организацијама;

V Нетехнички краћи приказ података наведених у Студији израдити у складу са чланом 17. ставом 1. тачком 10) Закона о процени утицаја на животну средину ("Сл. гласник РС", бр. 135/04, 36/09) као посебан сепарат студије;

VI Носилац пројекта дужан је да, у року од годину дана од дана коначности овог решења, поднесе захтев за давање сагласности на Студију о процени утицаја пројекта на животну средину из тачке I овог решења.

VII Носилац пројекта не може приступити извођењу и употреби пројекта из тачке I овог решења без урађене Студије о процени утицаја на животну средину (коју је затражио надлежни орган) и наредних корака у поступку процене утицаја на животну средину.

Образложење

Привредно друштво „W-line“ д.о.о. Београд, Аутопут за Загреб бр. 22, 11080 Београд, у име носиоца пројекта - мреже јавних мобилних телекомуникација „А1 Србија“ д.о.о. Београд, ул. Милутина Миланковића бр. 1ж, 11070 Нови Београд, обратило се Канцеларији за заштиту животне средине, Општинске управе општине Горњи Милановац захтевом број 4-08-501-34/2022 од 28.02.2022, за одлучивање о потреби процене утицаја ПРОЈЕКТА РАДИО - БАЗНЕ СТАНИЦЕ "KG 3228_01 CA_Gornji_Milanovac_4" – GSM900/ UMTS2100/ LTE1800/ LTE800, на крову пословног објекта "Shop Park", у Насељу Парац, која је предвиђена на к.п. бр. 21640/2 КО Горњи Милановац, општина Горњи Милановац.

Уз захтев приложени су:

1. Специјално пуномоћје, бр. 15793 од 20.01.2022. године;
2. Захтев за одлучивање о потреби процене утицаја пројекта/објекта на животну средину;
3. Прилог бр.1 и 2. – Део I и Део II;
4. Доказ о уплати Републичке административне таксе;
5. Подаци катастра непокретности, бр. листа непокретности: 51659 – Републички геодетски завод;
6. Уговор о закупу, бр. 07/2021-01;
7. Кратак опис пројекта са графичком документацијом;
8. Стручна оцена оптерећења животне средине, бр. EM-2021-161/SO-W-line од 28.12.2021. године.

Надлежни орган је у складу са одредбама члана 10. Закона о процени утицаја на животну средину ("Сл. гласник РС", бр. 135/2004 и 36/2009) проследио Допис о оглашавању и текст Огласа о поднетом захтеву подносиоцу захтева, тј. обрађивачу Захтева, који је оглашен 03.03.2022. године у локалном листу "Таковске новине", као и на званичном сајту Општинске управе општине Горњи Милановац.

Није било заинтересоване јавности.

Надлежни орган је дана 01.03.2022. године обишао предметну локацију "KG 3228_01 CA_Gornji Milanovac_4" – GSM900/UMTS2100/LTE1800/LTE800, на крову пословног објекта "Shop Park", у Насељу Парац, к.п. бр. 21640/2 КО Горњи Милановац, општина Горњи Милановац.

Увидом у достављену документацију уз захтев и по спроведеном поступку разматрања захтева и обиласка локације, овај орган је утврдио да за горе наведени пројекат је **потребна процена утицаја на животну средину**.

Надлежни орган је утврдио да се **планирани пројекат налази на Листи II** – пројекти за које се може захтевати процена утицаја на животну средину ("Сл. гласник РС", бр. 114/08) Поглавље број 12. Инфраструктурни пројекти, тачка 13. – телекомуникациони објекти мобилне телефоније (базне радио станице) **ефективне израчене снаге (ERP) више од 250W, што је и носилац пројекта назначио у свом Захтеву, а јасно је приказано у поглављу 3. Техничко решење у Стручној оцени оптерећења животне средине у локалној зони базне станице мобилне телефоније "KG 3228_01 CA_Gornji Milanovac_4" – GSM900/UMTS2100/LTE1800/LTE800, број EM-2021-161/SO, од 28.12.2021. год., чија реализација се планира на крову пословног објекта "Shop Park", у Насељу Парац, к.п. бр. 21640/2 КО Горњи Милановац, општина Горњи Милановац, израђене од стране "W-LINE" d.o.o. – "Laboratoriја W-LINE", Аутопут за Загреб бр. 22, 11080 Београд. На странама 45. и 46. предметне Стручне оцено, јасно је наведено да су фективне израчене снаге (ERP) више од 250W, за CBE планиране системе, и то за:**

- GSM900, **ERP = 354 W**, за сва 4 сектора, тј. 708,00 W по сектору;
- UMTS2100, **ERP = 478 W**, за сва 4 сектора, тј. 955,00 W по сектору;
- LTE1800, **ERP = 638 W**, за сва 4 сектора, тј. 638,30 W по сектору; и
- LTE800, **ERP = 352 W**, за сва 4 сектора, тј. 352,40 W по сектору.

Такође је у Стручној оцени оптерећења животне средине у локалној зони предметне радио-базне станице мобилне телефоније "KG 3228_01 CA_Gornji Milanovac_4", израђеној од стране Привредног друштва „W-line“ д.о.о. Београд, Аутопут за Загреб бр. 22, 11080 Београд, на страни 82. у 5. пасусу јасно наведено: „максималне вредности ел. поља на местима на којима се може наћи човек (на нивоу тла) прелазе 10% референтних вредности прописаних Правилником у опсезима од интереса (GSM900 (4,22V/m), UMTS2100 (2,51V/m) и LTE1800 (3,12V/m), LTE800 (2,66V/m)).“

На основу свега наведеног, утврђена је неопходност израде Студије о процени утицаја пројекта на животну средину којом ће се **предвидети мере за спречавање, односно смањење штетног дејства на здравље људи.**

Истовремено, одлучујући о захтеву о потреби процене утицаја пројекта на животну средину, надлежни орган је у складу са чланом 2. и чланом 7. тачка 2) Правилника о садржини студије о процени утицаја на животну средину (Службени гласник РС", број 69/05) одлучио и о обиму и садржају студије имајући у виду специфичност објекта и рационалност поступка одлучивања.

На основу наведеног, Општинска управа Општине Горњи Милановац је, разматрајући захтев носиоца пројекта, увидом у достављену документацију и применом члана 10. Закона о процени утицаја на животну средину ("Службени гласник РС", број 135/04, 36/09), члана 136. Закона о општем управном поступку ("Службени гласник Републике Србије", бр. 18/16 и 95/18) и члана 2. Правилника о садржини студије о процени утицаја на животну средину (Службени гласник РС", број 69/05) одлучила као у диспозитиву овог решења.

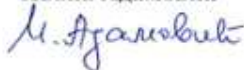
Надлежни орган, у року од 10 дана од дана доношења овог решења обавестиће заинтересоване органе, организације и јавност, у складу са одредбама члана 29. Закона о процени утицаја на животну средину ("Службени гласник РС", број 135/04, 36/09).

Поука о правном средству: Против овог решења носилац пројекта може изјавити жалбу Министарству заштите животне средине у року од 15 дана од дана пријема овог решења, преко овог органа.

ШЕФ

Канцеларије за заштиту животне средине

Ивана Адамовић



НАЧЕЛНИК

Општинске управе

Дејан Вољовић



Достављено:

- Носиоцу пројекта, тј. Обрађивачу захтева;
- Савету М. З. Горњи Милановац;
- Одељењу за инспекцијске послове;
- Архиви.

14.2 INFORMACIJA O LOKACIJI

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
ОПШТИНА ГОРЊИ МИЛАНОВАЦ
ОПШТИНСКА УПРАВА
Одељење за урбанизам, комунално-стамбене
и имовинско правне послове
БР: 4-02-350-284/2021
14.09.2021. године

Општинска управа Горњи Милановац, Одељење за урбанизам, комунално-стамбене и имовинско правне послове, решавајући по захтеву Привредног друштва А1 Србија д.о.о. из Београда, Булевар Милутина Миланковића 1ж, за издавање информације о локацији за кп. број 21640/2 КО Горњи Милановац, на основу члана 53. Закона о планирању и изградњи („Сл.гл.РС“ број 72/09, 81/2009 - испр. 64/2010-одлука УС и 24/2011, 121/2012, 42/2013 - одлука УС и 50/2013 - одлука УС, 98/2013 - одлука УС, 132/2014, 145/14, 83/2018, 31/2019, 37/2019, 9/2020 и 52/2021) Плана генералне регулације за насељено место Горњи Милановац, „Горњи Милановац 2025“ („Сл.гл.општине Г.Милановац“ бр.18/2013, 17/2017) и Урбанистичког пројекта урбанистичко архитектонске разраде локације за потребе градње трговачког центра спратности П, Парац, кп бр. 21640/2 КО Горњи Милановац, инвеститора „Bermilton properties“ доо из Новог Београда (потврђен под бр. 4-02-350-268/2018 од 14.01.2019.г.) издаје:

ИНФОРМАЦИЈУ О ЛОКАЦИЈИ за КП број 21640/2 КО Горњи Милановац

Надлежни орган општинске управе, увидом у просторно планску документацију и законску регулативу, доставља следеће податке о предметној локацији:

Број КП и катастарска општина: Кп бр. 21640/2 КО Горњи Милановац.

Подаци о парцели: Катастарска парцела број 21640/2 КО Горњи Милановац; површине 1.68,15ха; врста земљишта - градско грађевинско земљиште; начин коришћења земљишта - земљиште под предбежежним објектом (6504м²), остале зграде, објекат има одобрење за градњу а нема одобрење за употребу; начин коришћења земљишта - земљиште под зградом и другим објектом (20м²), остале зграде, објекат има одобрење за употребу; начин коришћења земљишта - остало вештачки створено неплодно земљиште (10291м²); парцела у приватној својини „Niksen Investment“ доо из Новог Београда.

Плански документ: План генералне регулације за насељено место Горњи Милановац, „Горњи Милановац 2025“ („Сл.гл.општине Г.Милановац“ бр.18/2013, 17/2017).

Зона - намена земљишта: катастарска парцела се налазе на простору предвиђеном за услуге.

Намена - дефинише се према карактеру локације. На површинама доминантно намењеним за услуге може се према условима локације, тј постојећем стању, пројектовати становање на спратним етажама сем у Целини 1. Ван Целине 1, уз градску магистралу могу се развијати и мешовито пословни центри са нижим облицима производње. Искључују се делатности које могу да угрозе животну средину.

**Величина парцеле**

Према карактеру намене уз услов да парцела мора задовољити све функције објекта.

Висинска регулација

Спратност је мах П+4. Висина објекта је:

-мах 24,0m (до коте венца).

-мах 28,0m (до коте слемена).

Хоризонтална регулација

Грађевинске линије приказане су у графичком прилогу 6.1.

Грађевинска линија удаљена је 10m од регулационе линије према магистралном путу, 10m од регулационе линије према Деспотовици и 4,5m од регулационе линије према улици Мише Лазића.

Индекс

Целина 1

- Индекс заузетости парцеле мах 50%;

Остале Целине

- Индекс заузетости парцеле мах 50%;

При формирању чисто услужних блокова:

- Индекс заузетости парцеле мах 90%;

Други објекат на грађевинској парцели

На парцели може бити више објеката основне или пратеће намене. Минимална удаљеност објеката на истој парцели износи најмање 1/2 висине вишег објекта.

Прикључење објеката на инфраструктуру врши се на основу плана и услова овлашћених комуналних предузећа и организација.

Минимални степен комуналне опремљености подразумева обезбеђен излаз на јавни пут и капацитет паркирања, прикључење на електроенергетску мрежу, систем водовода и канализације и решено питање –одлагање комуналног отпада.

Архитектонско-грађевинска структура и обрада

Архитектонско грађевинска структура стандардна. Објекти морају носити архитектонске одлике своје намене.

Уређење и организација на парцели према намени. Основно уређење обухвата нивелацију, партер, зелену површину парцеле и одводњавање ван суседа. Минимални проценат зелене површине на парцели је 20%.

Паркирање за основну и пратећу намену на сопственој парцели или у објекту према чл. 36 Правилника о општим правилима за парцелацију, регулацију и изградњу (Сл.гласник РС бр. 50/2011).

Посебни услови

За изградњу објеката услуга на парцелама већим од 0,5 ха, и објекте тј. намене за које се утврди обавеза израде одговарајућег елабората заштите животне средине ради се Урбанистички пројекат.

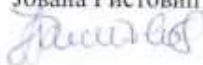
Напомена

Обзиром да Урбанистички пројекат урбанистичко архитектонске разраде локације за потребе градње трговачког центра спратности П, Парац, кп бр. 21640/2 КО Горњи Милановац, инвеститора „Bermilton properties“ доо из Новог Београда није предвидео постављање антена за мобилну телефонију и базних станица на објекат, није могуће исте поставити на парцели 21640/2 КО Горњи Милановац.

Информација о локацији садржи податке о могућностима и ограничењима градње на катастарској парцели, односно на више катастарских парцела, на основу планског документа.

Информација о локацији није основ за издавање грађевинске дозволе.

Обрадила
Јована Ристовић



НАЧЕЛНИК ОДЕЉЕЊА ЗА УРБАНИЗАМ,
КОМУНАЛНО-СТАМБЕНЕ И ИМОВИНСКО
ПРАВНЕ ПОСЛОВЕ

Зоран Дрињаковић



14.3 LIST NEPOKRETNOSTI



Република Србија
Републички геодетски завод
Геодетско-катастарски информациони систем

Одељак I

* Број листа непокретности: 51659

Подаци катастра непокретности

Подаци о непокретности	
Матични број општине:	70483
Општина:	ГОРЊИ МИЛАНОВАЦ
Матични број катастарске општине:	712965
Катастарска општина:	ГОРЊИ МИЛАНОВАЦ
Датум ажурности:	07.05.2021 02:05:00
Подаци о парцели - А лист	
Потес / Улица:	НАСВЉЕ ПАРАЦ
Број парцеле:	21640
Подброј парцеле:	2
Површина м ² :	16815
Број листа непокретности:	51659
Имаоци права на парцели - Б лист	
Назив:	NIKSEN INVESTMENT DOO BEOGRAD-NOVI BEOGRAD
Адреса:	НОВИ БЕОГРАД, САВСКИ НАСИП 7/
Матични број лица:	0000021216585
Врста права:	СВОЈИНА
Облик својине:	ПРИВАТНА
Удео:	1/1
Терети на парцели - Г лист	
Датум уписа:	04.05.2020
Врста:	ХИПОТЕКА

* Извод из базе података катастра непокретности.

loc

Опис терета:

Датум уписа:
Врста:

Упис заложног права "извршне вансудске хипотеке", са свим саставним деловима, природним плодовима неодвојеним од непокретности и свим побољшањима и повећањима вредности насталим након заснивања хипотеке, ради обезбеђења новчаног потраживања хипотекарног повериоца - ПРИВРЕДНОГ ДРУШТВА ЗА ИЗГРАДЊУ, ТРГОВИНУ И УСЛУГЕ ЛИНДНЕР ДОО БЕОГРАД-ВРАЧАР, из Београда-Врачар, ул.Боре Станковића бр.17 и Привредног друштва БЕРМИЛТОН ПРОПЕРТИВС ДОО БЕОГРАД-НОВИ БЕОГРАД, Нови Београд, ул.Савски насип бр.7 МБ:21216585, као Дужника, по Уговору о извођењу радова на објекту "RETAIL CENTAR" заведеном код повериоца под бројем 400/19 дана 16.12.2019. године, као и по основу свих будућих евентуалних анекса, за прелиминарно уговорену цену за извођење уговорених радова која износи 4.091.674,64 Еур (четири милиона деvedесет једна хиљада шест стотина седамдесет четири и 64/100 Еур). Уговорена цена се састоји од нето вредности изведених радова према стварно изведеним и прихваћеним количинама радова уз додати ПДВ у складу са законом уколико се примењује за уговорене радове и камату од 4,00 % на годишњем новцу + EURIBOR (само уколико је позитиван), а у складу са динамиком плаћања која је саставни део уговора о извођењу радова. Овом хипотеком се овлашћује хипотекарни поверилац на наплату потраживања, на начин и под условима из основног Уговора и евентуалних будућих анекса, из вредности непокретности, пре обичних поверилаца и пре доцнијих хипотекарних поверилаца, а на начин и под условима прописаним Законом о хипотеци (Службени гласник РС бр.115/05 и 60/2015). Пословни објект у изградњи - Трговачки центар у Горњем Милановцу, бруто развијене површине 6.504,00 м2, висина слемена 6,00м, опртности Пр (приземље), на к.п.бр.21640/2 К.О.Горњи Милановац укупне површине од 1 ха 68а 15м2, у свему према локацијским условима број ROP-GML-1178-LOC-1/2019, заводни број 4-02-350-1/2019-7 од 05.02.2019, решењу о грађевинској дозволи које је издало Одељење за урбанизам, комунално стамбене и имовинско правне послове Општинске управе Општине Горњи Милановац под бројем ROP-GML-1178-CPI-3/2019, заводни број 4-02-351-1/2019-78 од 11.03.2019.године и потврди о право снажности решења о грађевинској дозволи која је заведена под бројем 4-02-351-1/2019-78 дана 16.12.2019.године. И све остало на основу Јавнобележничког записа Заложне изјаве Број ОПУ:31-2020 од 21.01.2020.године оверен пред Јавним бележником Љиљана Драгојевић из Горњег Милановца, Карађорђева 1.

04.05.2020
ХИПОТЕКА

* Извод из базе података катастра непокретности.



Опис терета:

Упис заложног права "извршне банкарске хипотеке", са свим саставним деловима, природним плодовима неодроженим од непокретности и свим побољшањима и повећањима вредности насталим након заснивања хипотеке, ради обезбеђења новчаног потраживања хипотекарног повериоца - ПРИВРЕДНОГ ДРУШТВА ЗА ИЗГРАДЊУ ТРГОВИНУ И УСЛУГЕ ЛИНДНЕР ДОО БЕОГРАД-ВРАНАР, из Београда-Врачар, ул.Боре Станковића бр.17 и Привредног друштва БЕРМИЛТОН ПРОПЕРТИЕС ДОО БЕОГРАД-НОВИ БЕОГРАД, Нови Београд, ул.Савски венац бр.7 МБ:21216585, као Дужника, по Уговору о извођењу радова на објекту "RETAIL CENTAR" заведеног код повериоца под бројем 400/19 дана 16.12.2019. године, као и по основу свих будућих евентуалних анекса, за прелиминарно уговорену цену за извођење уговорених радова која износи 4.091.674,64 Еур (четири милиона деведесет једна хиљада шест стотина седамдесет четири и 64/100 Еур). Уговорена цена се састоји од нето вредности изведених радова према стварно изведеним и прихваћеним количинама радова уз додати ПДВ у складу са законом уколико се примењује за уговорене радове и камату од 4,00 % на годишњем новцу + EURIBOR (само уколико је позитиван), а у складу са динамиком плаћања која је саставни део уговора о извођењу радова. Овом хипотеком се овлашћује хипотекарни поверилац на наплату потраживања, на начин и под условима из основног Уговора и евентуалних будућих анекса, из вредности непокретности, пре обичних поверилаца и пре доцнијих хипотекарних поверилаца, а на начин и под условима прописаним Законом о хипотеци (Службени гласник РС бр.115/05 и 60/2015). И све остало на основу Јавнобележничког записа Заложне изјаве Број ОПУ:31-2020 од 21.01.2020 године оверен пред Јавним бележником Љиљана Драгојевић из Горњег Милановца, Карађорђева 1.

Напомена (терет парцела):

*** Нема напомена ***

Одељак II



**РЕПУБЛИКА СРБИЈА
МИНИСТАРСТВО ПРАВДЕ
ПРАВОСУДНИ ИНФОРМАЦИОНИ СИСТЕМ**

Подаци достављени електронским путем, извор података је Републички геодетски завод, сврха упита: Управни поступак – јавни бележник, у предмету: ИЗДАВАЊЕ ЛИСТА, 10.05.2021.г. у 09:33, од стране корисника: НЕВЕНА ЖИВОТИЋ, на основу: чл. 53 Закона о поступку улуса у катастар непокретности и вода ("Сл. гласник РС", бр. 41/2018, 95/2018, 31/2019 и 15/2020) и чл 3. Уредбе о условима издавања извода из листа непокретности и листа вода из Геодетског катастарског информационог система, од стране јавних бележника и геодетских организација ("Службени гласник РС", број 91/20).

Датум и време прибављања података: 10.05.2021 09:33:31

* Извод из базе података катастра непокретности.



W
line

W-LINE d.o.o.

LABORATORIJA W-LINE

Autoput za Zagreb 22, 11080 Beograd

tel: + 381 11 3814900, fax: + 381 11 3809692

e-mail: office@wline.rs

Датум ажурирања података: 07.05.2021 02:05:00

Напомена: Приказани подаци у оквиру Одељка I односе се само на непокретности које су означене у оквиру Одељка II.

ПАРЦЕЛЕ

Општина: ГОРЊИ МИЛАНОВАЦ

Катастарска општина: ГОРЊИ МИЛАНОВАЦ

☑ 21640/2, Површина м²: 16815, Улица / Потес: НАСЕЉЕ ПАРАЦ

ПОДАЦИ О ЗГРАДАМА И ДРУГИМ ГРАЂЕВИНСКИМ ОБЈЕКТИМА (ОБЈЕКТИ НА ИЗАБРАНОМ ДЕЛУ ПАРЦЕЛЕ)

Улица:	Кућни број:	Кућни подброј:	Површина м ² :	Начин коришћења објекта:	Статус објекта:
--------	-------------	----------------	---------------------------	--------------------------	-----------------

ПОСЕБНИ ДЕЛОВИ ИЗАБРАНОГ ОБЈЕКТА

Одабрано посебних делова објекта 0 од 0

* Извод из базе података катастра непокретности.

4/4

STUDIJA - A1 KG3228_01 CA_Gornji_Milanovac_4

Република Србија
ЈАВНИ БЕЛЕЖНИК
Невена Животић
Београд - Нови Београд
Јурија Гагарина 22 И

УОП - III:1612-2021

Страна 1 (један)

Потврђује се да подаци у овом изводу представљају одштампани истоветан визуелни приказ података из базе података Геодетског катастарског информационог система Републичког геодетског завода.

Трошкови за издавање једног примерка наплаћени су у укупном износу од 540,00 динара са урачунатим ПДВ-ом на основу члана 14. став 3. Јавнобележничке тарифе.

ЈАВНИ БЕЛЕЖНИК
Невена Животић
Београд - Нови Београд
Јурија Гагарина 22 И

За јавног бележника
Јавнобележнички
сарадник
Бојана Стојановић
број решења: IV-8-
5612/2020
од 17.09.2020 год.

УОП - III:1612-2021

Дана 10.05.2021. (десетог маја две хиљаде двадесетпрве) године, у 09:35 (девет часова и тридесет пет минута), у Београду, оверено у 1 (један) примерак/ка за потребе странке.

(потпис)

(печат)

14.4 UGOVOR O ZAKUPU

NIKSEN INVESTMENT DOO 16097
Br. 07/2021-01
Datum 15.07.2021 god.
BEOGRAD

„NIKSEN INVESTMENT“ d.o.o. Beograd, sa sedištem na adresi ul. Savski Nasip 7, opština Novi Beograd, matični broj 21216585, PIB 109645830, koje zastupa direktor Danijela Simončić Selaković (u daljem tekstu: Zakupodavac), sa jedne strane

i

A1 Srbija d.o.o. sa sedištem u ul. Milutina Milankovića 12, 11070 Beograd, MB 20220023 koga zajednički zastupaju Nenad Zeljković, Glavni direktor za tehniku i Milan Zaletel, Glavni direktor za finansije (u daljem tekstu: „Zakupac“), sa druge strane

(Zakupodavac i Zakupac u daljem tekstu zajedno: „Ugovorne strane“) sklopili su danas sledeći

UGOVOR O ZAKUPU

Opšte odredbe

Član 1.

- 1.1 Ugovorne strane saglasno utvrđuju da je Zakupodavac vlasnik 1/1 idealnih delova prava svojine nepokretnosti - poslovnog objekta „Shop centar“ u Gornjem Milanovcu, koji je izgrađen na katastarskoj parceli broj 21640/2 KO Gornji Milanovac, kao i vlasnik 1/1 idealnih delova prava svojine na pripadajućem zemljištu (u daljem tekstu: „Zgrada“).
- 1.2 Zakupodavac izjavljuje da je Zgrada njegovo isključivo vlasništvo i da nije opterećena nikakvim teretom, zahtevima ili pravima trećih lica, osim upisane hipoteke uspostavljene po osnovu založne izjave OPU 31-2020 overene 21.01.2020. pred javnim beležnikom Ljiljanom Dragojević iz Gornjeg Milanovca dato kao obezbeđenje potraživanja privrednog društva Lindner doo Beograd, ul. Bore Stankovića 17, matični broj 17516124. Izvod iz katastra nepokretnosti čini sastavni deo ovog ugovora kao **Prilog 1.**

Predmet ugovora

Član 2.

- 2.1 Ovim Ugovorom Zakupodavac daje, a Zakupac uzima u zakup:

- deo krova zgrade površine bliže određene u skici koja kao **Prilog 2.** čini sastavni deo ovog Ugovora.
- dodatni prostor u zgradi površine bliže određene u dokumentu koji kao **Prilog 3.** čini sastavni deo ovog Ugovora.
- sve potrebne prilaze, koridore i prolaze koji se koriste radi postavljanja instalacija i cevi kao i pravo na postavljanje instalacija i cevi.

(u daljem tekstu: „Predmet zakupa“).

- 2.2. Zakupac će koristiti Predmet zakupa za postavljanje, održavanje, unapređivanje i popravku telekomunikacione opreme, zaštite za elektronsku opremu i druge opreme namenjene prijemu i odašiljanju radio signala (u daljem tekstu "Objekat"), kao i za druge odgovarajuće poslove vezane za delatnost Zakupca, a sve u skladu sa propisima Republike Srbije. Imajući u vidu da se oprema montira na krovnom delu poslovnog objekta, te da se prilikom postavljanja i montaže mora voditi računa da ne dođe do oštećenja krova, Zakupodavac mora prethodno dati saglasnost na predloženo idejno rešenje.
- 2.3. Zakupac je ovlašćen da neometano pristupa i koristi zajedničke površine u Zgradi u fazama izgradnje, postavljanja, održavanja, unapređivanja i popravci Objekta na Predmetu zakupa u skladu sa čl. 2.2, uz prethodnu najavu i obaveštenje Zakupodavcu od minimum 3 dana unapred (imajući u vidu da je predmet zakupa deo krova, Zakupac ne može boraviti na krovu bez prethodne najave i odobrenja Zakupodavca kao i bez prisustva predstavnika Zakupodavca). Zakupac se obavezuje da zajedničke površine u Zgradi vrati u prvobitno stanje nakon završetka izgradnje Objekta.
- 2.4. Zakupcu je dozvoljeno da priključi Objekat na elektro energetska mrežu, telekomunikacionu mrežu i na sve druge instalacije koje su potrebne za upotrebu Objekta a u skladu sa uslovima nadležnih preduzeća. Ukoliko se Zakupac priključuje na postojeću elektroenergetsku mrežu, dužan je da izmiruje utrošak električne energije u skladu sa utroškom po osnovu kontrolnog broja.
- 2.5. Zakupac izjavljuje da će pri korišćenju Objekta i Predmeta zakupa poštovati sve propise Republike Srbije o zaštiti životne sredine, Zakon o elektronskim komunikacijama i odluke Republičke agencije za telekomunikacije (RATEL).
- 2.6. Zakupac je dužan da snosi sve troškove nastale u vezi sa postavljanjem Objekta iz čl. 2.2 Ugovora, kao i da o svom trošku izvrši građevinske radove kojima se saniraju oštećenja nastala s tim u vezi.

Zakupnina i druga plaćanja**Član 3.**

- 3.1. Zakupac će plaćati Zakupodavcu na ime zakupnine iznos od _____ mesečno; za obračun koristiće se srednji kurs NBS na datum izdavanja računa (u daljem tekstu: "Zakupnina"). U slučaju da je Zakupodavac obveznik poreza na dodatu vrednost ("PDV"), Zakupac će snositi iznos PDV-a obračunatog na Zakupninu, kako je utvrđen propisima Republike Srbije u trenutku plaćanja. Zakupodavac ima obavezu plaćanja ostalih poreza i blagovremenog izdavanja računa poslednjeg dana u mesecu na koji se zakup odnosi Zakupcu u formi i sadržini koja je u potpunosti u skladu sa važećim propisima. Za račune koji nisu izdati u skladu sa važećim propisima Zakupac neće imati obavezu plaćanja takvih računa sve dok Zakupodavac ne dostavi ispravan račun. Zakupodavac je obavezan da dostavi račun na adresu A1 Srbija doo, Milutina Milankovića 12, 11070 Beograd.



- 3.2 Zakupnina će se plaćati po izdatom i dostavljenom ispravnom računu (fakturi) na dinarski tekući račun Zakupodavca broj 265-1650310001632-66 otvoren kod Raiffeisen banka A.D.- Beograd za prethodni mesec u roku od 15 dana od dana dostavljanja ispravnog računa.
- 3.3 Ugovorne strane su saglasne da obaveza Zakupca da plaća Zakupninu nastaje danom otpočinjanja izvođenja radova na izgradnji Objekta na Predmetu zakupa. Kao trenutak otpočinjanja izvođenja radova uzima se trenutak obostranog potpisivanja Zapisnika o otpočinjanju radova od strane obe Ugovorne strane, koji predstavlja sastavni deo ovog Ugovora kao **Prilog 4.** (u daljem tekstu: Zapisnik).
- 3.4 Zakupnina će se za prvi mesec u kome je obaveza plaćanja nastala, srazmerno obračunati u odnosu na broj dana koji je preostao do kraja prvog meseca u kome je obaveza nastala i isplatiti u roku od 15 radnih dana od potpisivanja Zapisnika. Nakon isteka prvog meseca za koji se Zakupnina plaća, Zakupnina će se plaćati u skladu sa članom 3.2 ovog Ugovora.
- 3.5 Zakupodavac će Zakupcu pri potpisivanju Ugovora dostaviti dokumenta za identifikaciju (PIB, PDV registracija; rešenje iz Agencije za privredne registre).
- 3.6 Ugovorne strane su saglasne da "Uputstvo o načinu fakturisanja" čini sastavni deo ovog Ugovora kao **Prilog 5** i primenjivaće se na sva plaćanja dospela od trenutka stupanja na snagu ovog Ugovora.

Trajanje Ugovora

Član 4.

- 4.1. Ovaj Ugovor zaključuje se na period od 10 (deset) godina koji počinje da teče od dana potpisivanja ovog Ugovora od obe Ugovorne strane.
- 4.2. Ugovorne strane imaju pravo da produže trajanje ovog Ugovora neograničen broj puta na dodatne periode od po 10 (deset) godina (svaki u daljem tekstu "Dodatni period"). Radi otklanjanja nedoumice, smatraće se da je ovaj ugovor automatski produžen za svaki Dodatni period, ukoliko ni jedna od ugovornih strana ne otkáže dalje važenje ovog ugovora i u pisanom obliku o svojoj nameri obavesti drugu stranu i to najmanje sto osamdeset (180) dana pre isteka prvobitnog ili svakog Dodatnog perioda
- 4.3. Ugovorne strane saglasno potvrđuju da je period od trenutka potpisivanja ovog Ugovora do trenutka potpisivanja Zapisnika o otpočinjanju radova od strane obe Ugovorne strane, ustanovljen kao period za pribavljanje potrebnih dozvola od strane nadležnih organa za izgradnju Objekta na predmetu zakupa (u daljem tekstu: „Period za pribavljanje dozvola“). Period za pribavljanje dozvola može trajati najduže 1 (jednu) godinu počev od trenutka potpisivanja ovog Ugovora. Ukoliko i nakon isteka Perioda za pribavljanje dozvola, Ugovorne strane ne potpišu Zapisnik o otpočinjanju radova, smatraće se da je Ugovor automatski raskinut, o čemu Zakupac nije dužan posebno obavestiti Zakupodavca.

Instalacije, pristup i posed**Član 5.**

- 5.1 Zakupac, u toku trajanja ovog ugovora, ima stalno pravo postavljanja, proširenja i unapređivanja telekomunikacione opreme na Predmetu zakupa. Troškove radova koje Zakupac vrši na Predmetu zakupa snosi Zakupac. U slučaju povećanja veličine zakupljenog prostora na krovu u smislu dodavanja novih nosača, korigovaće se i zakupnina u skladu sa dodatnim zauzetim prostorom.
- 5.2 Zakupodavac će omogućiti Zakupcu prilaz, ulaz, izlaz i pristup 24 sata na dan, 7 dana u nedelji Objektu i Predmetu zakupa tokom celog trajanja ovog ugovora, uz prethodnu najavu od strane Zakupca. Zakupodavac izričito jamči da ne postoji pravo bilo kojeg trećeg lica koje bi moglo ograničiti ili uskratiti ovo pravo Zakupca.
- 5.3 Zakupodavac prihvata i slaže se da Zakupac može, o sopstvenom trošku izgraditi ogradu oko Objekta i preduzeti druge primerene mere radi ograničavanja pristupa Objektu.
- 5.4 Zakupac će stupiti u posed Predmeta zakupa odmah po potpisivanju Zapisnika.
- 5.5 Za vreme trajanja Perioda za pribavljanje dozvola, Zakupodavac ima pravo da koristi Predmet Zakupa na način koji neće ometati obavljanje buduće delatnosti Zakupca na Predmetu zakupa.

Dozvole**Član 6**

- 6.1 Zakupodavac ovim daje izričitu saglasnost Zakupcu da može na osnovu ovog Ugovora i bez daljih saglasnosti Zakupodavca pribaviti sve dozvole, licence i saglasnosti nadležnih državnih organa, koje se odnose na upotrebu Predmeta zakupa i izgradnju i upotrebu Objekta na Predmetu zakupa.
- 6.2 Bez ograničavanja sveobuhvatnosti izjave i ovlašćenja iz prethodnog stava, ukoliko nadležni organ bude u izuzetnim slučajevima zahtevao dodatna punomoćja ili saglasnosti, Zakupodavac će izdati Zakupcu, ili licu koju odredi Zakupac, sva potrebna punomoćja i saglasnosti i potpisati sva potrebna dokumenta potrebna za pribavljanje, izdavanje i zadržavanje svih dozvola, licenci i saglasnosti nadležnih državnih organa, koje se odnose na upotrebu Predmeta zakupa i izgradnju i upotrebu Objekta i drugih objekata na Predmetu zakupa potrebnih za obavljanje delatnosti Zakupca.
- 6.3 Zakupodavac se neće smatrati vlasnikom Objekta, odnosno opreme koju Zakupac sagradi, postavi ili ugradi na Predmetu zakupa. Zakupac se obavezuje da ukloni postavljenu opremu sa Predmeta zakupa po prestanku ovog Ugovora, osim ukoliko se Ugovorne strane drugačije ne dogovore po prestanku ovog Ugovora.

Prestanak Ugovora**Član 7.**

- 7.1. Po isteku važenja ovog Ugovora, Ugovorne strane će sastaviti zapisnik o primopredaji kojim će se utvrditi opšte stanje Predmeta zakupa.
- 7.2. Zakupodavac ima pravo na raskid ovog Ugovora pre isteka ugovorenog roka:
- ukoliko Zakupac ne plati dospeli iznos Zakupnine u roku od 30 dana po dobijanju pismene opomene;
 - ukoliko Zakupac, i nakon mesec dana od dana dobijanja opomene u pisanom obliku, i dalje koristi predmetni prostor suprotno ugovorenoj nameni, prouzrokujući time štetu Zakupodavcu.
- 7.3. U slučaju raskida ovog Ugovora od strane Zakupodavca, Ugovorne strane saglasno utvrđuju otkazni rok od 3 (tri) meseca. Za vreme trajanja otkaznog roka Zakupac zadržava pravo da upotrebljava Predmet zakupa na način određen ovim Ugovorom.
- 7.4. Zakupac ima pravo na raskid ovog Ugovora pre isteka ugovorenog roka u svakom trenutku iz bilo kog razloga uz slanje pisanog obaveštenja Zakupodavcu najranije 6 meseci pre datuma naznačenog kao datum prestanka ovog Ugovora za koje vreme Zakupac zadržava pravo da upotrebljava Predmet zakupa na način određen ovim Ugovorom. Zakupac ima pravo na raskid ovog Ugovora pre isteka ugovorenog roka u slučaju ometanja kako je bliže određeno članom 8 sa otkaznim rokom od 30 dana od dana kada je otpočelo ometanje.
- 7.5. U slučaju neosnovanog raskida ovog Ugovora od strane Zakupodavca pre isteka ugovorenog roka ili u slučaju raskida ovog Ugovora od strane Zakupca zbog ometanja kako je bliže određeno članom 8, Zakupodavac se obavezuje da naknadi svu stvarnu štetu Zakupcu; radi otklanjanja sumnje, Zakupodavac shvata i prihvata da se stvarna šteta koju Zakupac trpi usled prestanka ovog Ugovora pre isteka ugovorenog roka sastoji od troškova postavljanja telekomunikacione opreme i troškova njenog preseljenja na drugu lokaciju.

Ometanje**Član 8.**

- 8.1. Zakupodavac neće koristiti niti će Zakupodavac dopustiti da drugi zakupci, korisnici licenci, gosti ili zastupnici istog koriste bilo koji deo imovine Zakupodavca na način koji bi ometao obavljanje delatnosti Zakupca. Svako takvo ometanje smatraće se bitnom povredom ovog ugovora od strane Zakupodavca. Zaključenje ugovora o zakupu dela krova Zgrade se drugim operaterima neće se smatrati sam po sebi postupkom koji ometa ili onemogućava rad uređaja i opreme Zakupca, te u tom smislu Zakupodavac slobodno može bez prethodnog odobrenja Zakupca zaključiti ugovore o zakupu dela krova Zgrade sa drugim korisnicima licenci, vodeći računa da realizacija takvog ugovora ne ometa obavljanje delatnosti Zakupca. Prilikom zaključenja ugovora o zakupu dela krova sa drugim operaterima Zakupodavac će dostaviti idejno rešenje i Zakupcu na

izjašnjenje. Ukoliko bez obzira na navedeno u ovom članu, dođe do faktičkog ometanja i ono bude ustanovljeno od strane Zakupca i ne bude otklonjeno u naknadno ostavljenom razumnom roku, Zakupac ima pravo da raskine ovaj Ugovor zbog bitnih povreda ugovornih odredbi i da zahteva naknadu štete kako je bliže određeno članom 7, stav 7.4 i 7.5 ovog Ugovora.

Ustupanje ugovora, podzakup**Član 9.**

- 9.1 Zakupac nema pravo da ustupi svoja prava i obaveze iz ovog ugovora trećem licu, bez prethodne saglasnosti Zakupodavca.
- 9.2 Zakupac ne može davati u podzakup, predati, ili na drugi način staviti na raspolaganje Predmet zakupa trećem licu ili trećim licima bez saglasnosti Zakupodavca.

Sporovi**Član 10.**

- 10.1 Ugovorne strane saglasno utvrđuju da će eventualne sporove iz ovog Ugovora rešavati mirnim putem.
- 10.2 U slučaju nemogućnosti rešavanja sporova mirnim putem, Ugovorne strane će spor rešavati pred Privrednim sudom u Beogradu.

Kodeks poslovnog ponašanja Zakupodavca**Član 11.****11.1 Opšte**

A1 Srbija d.o.o. kao članica Telekom Austrija Grupe (u daljem tekstu "A1") se zalaže za pošteno, fer i transparentno poslovanje. A1 po pravilu poštuje sve važeće zakone i principe poslovne etike. A1 isto očekuje i od svojih partnera.

11.2 Prava po osnovu rada i uslovi rada

Zakupodavac će obezbediti da se u vezi sa izvršenjem ovog ugovora poštuju svi propisi Međunarodne organizacije rada (ILO) u pogledu prava zaposlenih i njihovog radnog okruženja (minimalni standardi kao što su poštovanje ljudskih prava, zabrana rada dece i prinudnog rada, odgovarajuća naknada, itd.). Zakupodavac će obezbediti da ove obaveze budu obavezujuće za njihove dobavljače.

11.3 Fer poslovanje i izbegavanje sukoba interesa

Zakupodavac potvrđuje da nema posrednika koji stiču lične pogodnosti i/ili novčanu korist i slično u vezi sa zaključenjem ugovora sa A1.

Zakupodavac će izbegavati sve situacije koje sugerišu postojanje sukoba interesa prema A1 i Telekom Austrija Grupi i dalje se obavezuje da će se uzdržavati od svih

aktivnosti koje bi mogle da nanese štetu A1 i Telekom Austrija Grupi, a posebno od aktivnosti koje bi mogle da nanese štetu njihovom ugledu.

11.4 Usaglašenost sa zakonskim propisima – zabrana korupcije i mita

Zakupodavac garantuje da poštuje sve važeće zakonske propise Republike Srbije.

A1 ne prihvata korupciju i mito. Zakupodavac naročito ne sme tražiti, nuditi ili davati nikakve neprimerene pogodnosti ili drugu korist, ukoliko su one protivne moralnim standardima.

Kršenje odredbi ovog Kodeksa poslovnog ponašanja predstavlja materijalno neispunjenje ugovorne obaveze koje daje pravo A1 da raskine ugovor sa trenutnim dejstvom.

U tom slučaju Zakupodavac gubi pravo na ugovorenu naknadu, osim ukoliko A1 može da koristi usluge koje je izvršio /robu koja je isporučena. Ovo neće imati uticaja na pravo A1 da traži naknadu štete. Zakupodavac će snositi odgovornost prema A1 za sve nedostatke i snosiće sve dodatne troškove do kojih može doći u pogledu pomenutog raskida usled neispunjenja ugovorne obaveze od strane Zakupodavca.

Prelazne i završne odredbe

Član 12.

12.1 Na stvari koje nisu regulisane ovim ugovorom, shodno će se primeniti propisi Republike Srbije.

12.2 Ovaj ugovor je sastavljen u pet (5) istovetnih primeraka, od kojih tri (3) ostaju Zakupcu i dva (2) Zakupodavcu.

U Beogradu, dana 15.07 2021. godine

ZAKUPODAVAC:
NIKSEN INVESTMENT d.o.o. Beograd

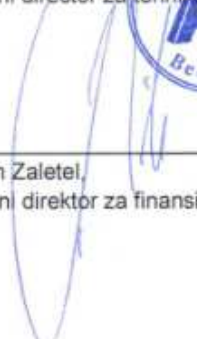

Danijela Simončić Selaković,
direktor



ZAKUPAC:
A1 Srbija d.o.o.


Nenad Zeljković,
Glavni direktor za tehniku




Milan Zaletel,
Glavni direktor za finansije

14.5 REČNIK STRANIH REČI I IZRAZA

SKRAĆENICA	ORIGINALNI IZRAZ	OBJAŠNJENJE
GSM	<i>Global System for Mobile Communications</i>	Opšti naziv za globalni sistem mobilne telefonije koji omogućava korišćenje osnovnih telekomunikacionih servisa. Skrćenica je preuzeta iz engleskog jezika i izraz se kao takav koristi i kod nas.
DCS	<i>Digital Communication System</i>	Digitalni komunikacioni sistem u okviru GSM mreže
UMTS	<i>Universal Mobile Telecommunication System</i>	Sistem treće generacije mobilne telefonije u mrežama baziranim na GSM standardu
ETSI	<i>European Telecommunication Standardization Union</i>	Evropska komisija za standardizaciju
FDMA	<i>Frequency Division Multiple Access</i>	Tehnika višestrukog pristupa sa frekvencijskom raspodelom kanala
TDMA	<i>Time Division Multiple Access</i>	Tehnika višestrukog pristupa sa vremenskom raspodelom kanala
CDMA	<i>Code Division Multiple Access</i>	Tehnika višestrukog pristupa sa kodnom raspodelom kanala
FHSS	<i>Frequency-hopping spread spectrum</i>	Tip modulacije koji se koristi u prenosu signala proširenim spektrom
BTS	<i>Base Transceiver Station</i>	Bazna primopredajna stanica
RBS	<i>Radio Base Station</i>	Radio-bazna stanica
BSC	<i>Base Station Controller</i>	Kontroler baznih stanica
RSS	<i>Radio Subsystem</i>	Radio podsistem
NSS	<i>Network and Switching Subsystem</i>	Mrežni i komutacioni podsistem
OSS	<i>Operating Subsystem</i>	Operativni podsistem
GPRS	<i>General Packet Radio Services</i>	Tehnologija u okviru GSM mreže koja omogućava bežični prenos podataka
EDGE	<i>Enhanced Data Rates for Global Evolution</i>	Tehnologija kojom se omogućava prenos podataka većom brzinom od GPRS-a
3GSM		Sistem treće generacije
WCDMA	<i>Wideband Code Division</i>	Tehnologija 3G sistema koja se

	<i>Multiple Access</i>	primenjuje u Evropi
TDD	<i>Time Division Duplex</i>	Dupleks sa vremenskom raspodelom kanala
FDD	<i>Frequency Division Duplex</i>	Dupleks sa frekvencijskom raspodelom kanala
ITU	<i>International Telecommunication Union</i>	Međunarodna organizacija za telekomunikacije
ERP	<i>Effective Radiated Power</i>	Efektivna izračena snaga bazne stanice
	<i>Outdoor</i>	Koristi se da opiše tip bazna stanice kada se ona instalira van zatvorene prostorije
	<i>Indoor</i>	Koristi se da opiše tip bazna stanice kada se ona instalira u zatvorenoj prostoriji
	<i>Dualband</i>	Dva opsega (istovremeno)
	<i>Downtilt</i>	Nagib antene u smeru "na dole" u odnosu na horizontalnu ravan
	<i>Uplink</i>	Prenos signala u smeru od korisnika ka baznoj stanici
	<i>Downlink</i>	Prenos signala u smeru od bazne stanice ka korisniku
	<i>Rooftop</i>	Koristi se da opiše tip antenskog sistema kada se on instalira na krovu tj krovnoj terasi objekta

14.6 OSNOVNE KARAKTERISTIKE NSN FLEXI MULTIRADIO 10 BTS BAZNE STANICE

Flexi Multiradio 10 bazna stanica (Nokia Siemens Networks - NSN) podržava sledeće tehnologije:

- GSM/EDGE,
- WCDMA,
- HSPA, HSPA Evolution
- LTE sa FDD i TDD,
- kao i kombinacije navedenih tehnologija.

Ova bazna stanica ima modularnu strukturu, a osnovne komponente su sistemski modul i radio moduli (primopredaja u radio opsegu). Glavne karakteristike *Flexi Multiradio 10* bazne stanice su sledeće:

- Sistemski modul može služiti kao modul sistemske ekstenzije radeći u režimu osnovnog opsega. Arhitektura ove bazne stanice podržava lančano povezivanje do devet sistemskih modula, što omogućava izgradnju lokacija visokih kapaciteta i različitih redundantnih rešenja.
- Multiradio podrška - radio frekvencijski (RF) moduli predviđeni za rad u različitim frekvencijskim opsezima mogu biti povezani na isti sistemski modul.
- Kooperativnost sa postojećim *Flexi Multiradio* baznim stanicama i deljenje istih mrežnih interfejsa, sinhronizacije i jedinica za napajanje.



Slika 14.1 Izgled Flexi modula

Flexi Multiradio 10 bazna stanica naslednik je prethodnih modela baznih stanica (*Flexi Multiradio BTS GSM/EDGE* koja služi za pokrivanje u opsezima GSM900 i DCS1800, i *NOKIA FLEXI WCDMA BTS* koja služi za pokrivanje u opsegu UMTS2100), koje su i dalje aktivne na nekim lokacijama u Srbiji, a čije tehničke karakteristike (dimenzije, arhitektura, tehnologija i frekvencijskim opsezi u kojima radi) odgovaraju predmetnom modelu čiji je opis dat u nastavku.

FLEXI MULTIRADIO SISTEMSKI MODUL

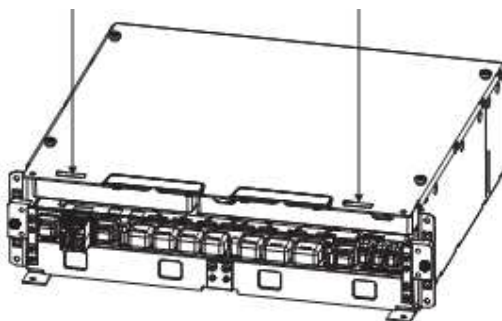
Sistemski modul je integralni deo Flexi BTS bazna stanice, a vrši sledeće funkcije: telekomunikacionu kontrolu, operativni sistem i održavanje, obradu u osnovnom opsegu, prenos, sinhronizaciju, napajanje (opcionih) modula ekstenzije.

Flexi Multiradio 10 BTS sistemski modul podržava sledeće protokole, u zavisnosti od primenjene tehnologije: 36 primopredajnika za GSM/EDGE, 528 *channel elements* za WCDMA (UMTS), 756Mb/s za HSDPA, 115Mb/s za HSUPA, 450Mb/s za LTE DL, 150Mb/s za LTE UL, itd. Dodavanjem sistemskih modula ekstenzije može se postići proširenje kapaciteta bazne stanice. Maksimalni kapacitet dodatnog sistemskog modula iznosi: 576 *channel elements* za WCDMA (UMTS), 756Mb/s za HSDPA, 157Mb/s za HSUPA, 450Mb/s za LTE DL, 150Mb/s za LTE UL. Sinhronizacija bazne stanice vrši se preko mrežnog interfejsa (na bazi vremenskog multipleska, ili preko paketske mreže), pomoću sistema za pozicioniranje (GPS il GLONASS) ili preko druge bazne stanice. Napajanje sistemskog modula vrši se jednosmernim (DC) naponom nominalne vrenosti -48 V DC (dozvoljen opseg je od -36.0 do -60 V DC).

Tabela 14.1 Dimenzije Flexi Multiradio 10 BTS sistemskog modula

Dimenzija	Vrednost (mm)
Širina sa/bez zaštitne maske	447/492
Visina	133 (3U)
Dubina sa/bez zaštitne maske	420/560

Masa sistemskog modula iznosi 11.5kg.



Slika 14.2 Izgled Flexi Multiradio 10 BTS sistemskog modula

FLEXI MULTIRADIO RF MODUL

Flexi Multiradio BTS 10 radio frekvencijski modul (RF modul) je trosektorski radio primopredajni modul koji podržava rad više različitih tehnologija: GSM, WCDMA, LTE, ili kombinaciju navedenih tehnologija. RF modul je integralni deo bazne stanice BTS Flexi i služi za primopredaju radio signala. Visina RF modula iznosi 3U, i podržava sledeće funkcije:

- Lančano povezivanje do tri radio modula pomoću OBSAI RP3_01 interfejsa,
- Dvostruki diverziti na prijemnom lancu,
- Integrisan nadzor antenskog niza,
- Povezivanje pojačavača MHA,

Daljinsku kontrolu električnog tila (RET).

Napajanje RF modula vrši se jednosmernim (DC) naponom nominalne vrenosti 48 V DC (dozvoljen opseg 40.5-57 V DC). Dozvoljen prečnik kabla za napajanje iznosi 6-25mm. RF moduli su predviđeni za rad u temperaturnom opsegu od -35 do 55 °C. U narednoj tabeli dat je pregled mogućih maksimalnih izlaznih snaga i frekvencijskih opsega u zavisnosti od upotrebljene varijante modula.

Tabela 14.2 Varijante RF modula

Oznaka RF modula	Maksimalna izlazna snaga RF modula (W)	Frekvencijski opseg (MHz)
FXCA	3x60W	850
FRPA/B	6x40W	700
FRMA	3x60W	800
FRMD	3x60W	800
FRMC	3x60W	800
FXCB	3x80W	850
FXDA	3x60W	900
FXDB	3x80W	900
FXDJ	3x60W	900
FRIE	3x60W	2100/1700
FXEA	3x60W	1800
FXEB	3x80W	1800
FRGP_A, FRGP_B	3x60W	2100
FRGT/S	3x80W	2100
FXFC	3x80W	1800
FXFA	3x60W	1800
FXFB	3x60W	1900
FRHC	6x40W	2600
FRHF	6x40W	2600
FRHA	3x60W	2600

Tabela 14.3 Dimenzije i masa RF modula

Dimenzija	Vrednost (mm)	Masa RF modula iznosi 25kg.
Širina sa/bez zaštitne maske	447/992	
Visina	133 (3U)	
Dubina sa/bez zaštitne maske	422/560	

Figure 2 Isometric view of RF Module FXDx, FXEx, FXFx, FXCx

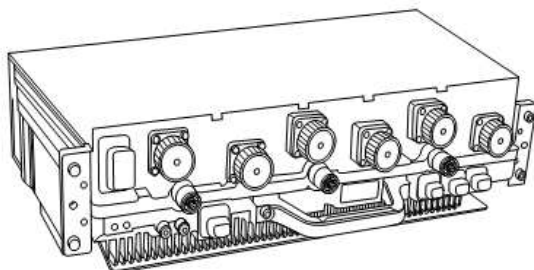


Figure 3 Isometric view of RF Module FXFA and FXCA

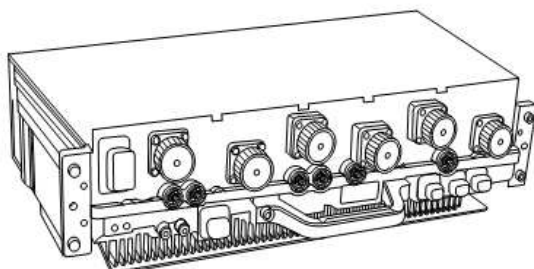


Figure 7 Isometric view of 6x40 W RF Module

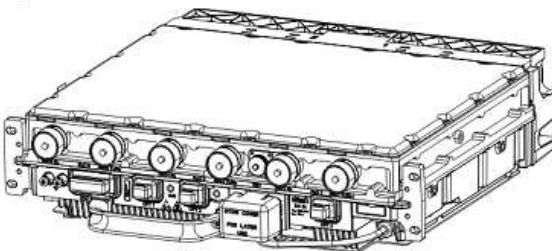


Figure 4 Isometric view of 3x80 W RF Module FXxx

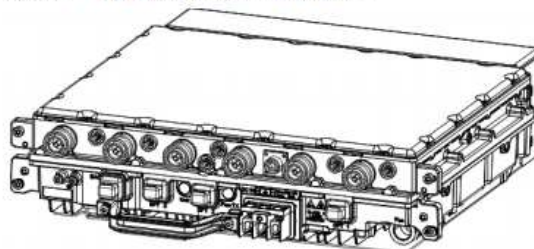


Figure 5 Isometric view of RF Module FRGP

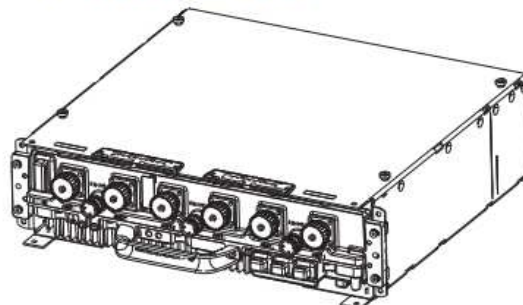
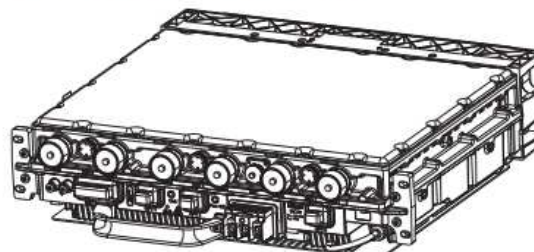


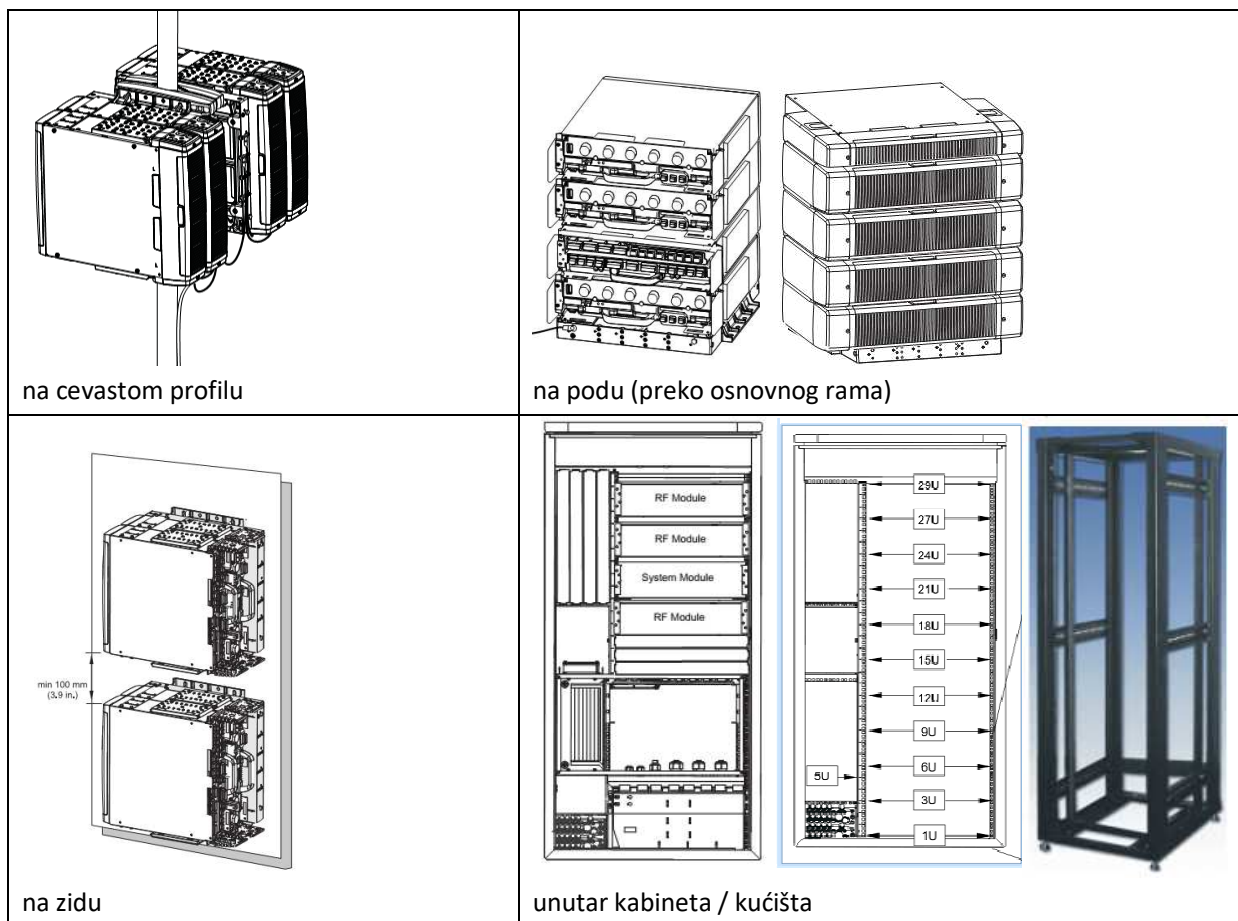
Figure 6 Isometric view of RF Module FRGT/FRGS



Slika 14.3 Izgled RF modula

INSTALACIJA FLEXI MODULA

Flexi moduli predviđeni su za spoljnu montažu (outdoor), ali mogu se instalirati i u indoor sredini. Flexi module moguće je instalirati na cevastom profilu, podu, zidu ili unutar odgovarajućeg kabineta/kućišta.



Slika 14.4 Mogući scenariji montaže Flexi modula

Prema specifikaciji opreme, Flexi moduli mogu funkcionisati u ambijentalnim uslovima prikazanim u narednim tabelama.

Tabela 14.4 Klimatski uslovi

Trasport	ETSI EN 300 019-1-2, Klasa 2.3
Skladištenje	ETSI EN 300 019-1-1, Klasa 1.2
Radni uslovi	ETSI EN 300 019-1-3, Klasa 3.2 (outdoor) ETSI EN 300 019-1-4, Klasa 4.1 (indoor)
Kiša sa vetrom	GR-487-CORE MIL-STD 810E metoda 506.3 za nivo padavina od 15cm/h i brzinu vetra od 31m/s
Vetar	67m/s
So, magla i prašina	IEC 60721-2-5 IEC 60068-2-52/Kb, Nivo stresa 1 sa 0.44% rastvora soli po težini Ovo odgovara standardu IEC 60721-2-5 Vlažna priobalna i kompena (umerena) sredina sa <8mg/(m ² dan) depozicije soli za outdoor baznu stanicu bez opcionog kabineta sa filtera vazduha.
Zaštita od prokišnjavanja	IP65 (ulaz vode nije dozvoljen)
Zaštita	IEC/EN 60950-1, UL 60950-1
Zemljotres	Telcordia GR-63-CORE, vibracioni zahtevi za zemljotres u Zoni 4: maks. 5 modula na gomili, maksimalne ukupne visine 15 U Telcordia GR-63-CORE, vibracioni zahtevi za zemljotres u Zoni 2: maks. 9 modula na gomili, maksimalne ukupne visine 22 U

Tabela 14.5 Uslovi temperature i relativne vlažnosti vazduha

	Opseg temperature	Opseg relativne vlažnosti vazduha
Trasport	-40°C - +70°C	Maks. 95%
Skladištenje	-33°C - +40°C	15-100 %
Radni uslovi	-33°C - +55°C	~95 %

14.7 IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU ELEKTROMAGNETNOG ZRAČENJA „KG3228_01 CA_Gornji_Milanovac_4“