MERIDIANI მერიდიანი

ს/ს "სილქნეტი"-ს საბაზო რადიოსადგური

ქ. თბილისი, დ. თავდადებულის ქ. № 14-ს მიმდებარედ

(MICRO_NOMINAL_6)

საკადასტრო კოდი: 01.10.06.006.211

სანიტარიული დაცვის ზონის ორგანიზაციისა და კეთილმოწყობის პროექტი

თბილისი 2019

საქართველო, თბილისი, ზ. ვეშაპურის შეს. № 8ა.
ტელ: (+995) 591941941; 597063846. E-mail: meridiani.laboratory@gmail.com

შ.პ.ს. „მ ე რ ი დ ი ა ნ ი”

ს/ს “სილქნეტი”-ს საბაზო რადიოსადგური

ქ. თბილისი, დ. თავდადებულის ქ. № 14-ს მიმდებარედ

შეადგინა:

შ.პ.ს. “მერიდიანი”-ს

ტექნიკური დირექტორი: ლ.კვერნაძე

თბილისი - 2019

საქართველო, თბილისი, ტელ: (+995) 591941941; 597063846.

1. შესავალი.

საბაზო რადიოსადგურებს, როგორც ნებისმიერ ობიექტს, რომელიც წარმოადგენს გარემოსა და ადამიანის ჯანმრთელობაზე ქიმიური, ბიოლოგიური და ფიზიკური ფაქტორების ზემოქმედების წყაროს, უნდა გააჩნდეს სანიტარიული დაცვის ზონა, რომელიც განკუთვნილია ფიზიკური ფაქტორების ჰიგიენური ნორმების მოთხოვნების უზრუნველსაყოფად.

წინამდებარე სანიტარიული დაცვის ორგანიზაციისა და კეთილმოწყობის პროექტი შემუშავებულია საქართველოს კანონების [1-6] და კანონქვემდებარე დოკუმენტების [7-8] მოთხოვნათა შესაბამისად და განსაზღვრავს რადიოტექნიკური ობიექტის სანიტარიული დაცვის ზონის სიდიდეს.

კანონქვემდებარე დოკუმენტში [7] დადგენილია:

- ელექტრომაგნიტური გამოსხივების ნორმირებული პარამეტრები და გაზომვის ერთეულები, -ზღვრულად დასაშვები დონეები, -მოთხოვნები რადიოსადგურებისადმი, - ელექტრომაგნიტური გამოსხივების ზემოქმედებისაგან დაცვის ზომები, -რადიოსადგურის სანიტარიული პასპორტის ფორმა და შინაარსი.

კანონქვემდებარე დოკუმენტში [8] დადგენილია:

-რადიოსიხშირის დიაპაზონის ელექტრომაგნიტური გამოსხივების მქონე ობიექტების სანიტარიულ-დაცვითი ზონის განსაზღვრის მეთოდური მითითებები მმ 2.1.8. 001-01. – ელექტრომაგნიტური ველის დაძაბულობის (ნაკადის სიმკვრივის) სიდიდის ინსტრუმენტური გაზომვების ჩატარების მეთოდი.

რადიოტექნიკური ობიექტის სანიტარიული დაცვის ზონის დახასიათებისათვის გამოყენებულია:

– მონაცემები განთავსების ადგილის შესახებ;

– მონაცემები ელექტრომაგნიტური გამოსხივების წყაროების შესახებ;

– სანიტარიული დაცვის ზონის გაანგარიშება, ელექტრომაგნიტური გამოსხივების ფონური დონის გაზომვა და ანალიზი.

სანიტარიული დაცვის ზონის ორგანიზაციისა და კეთილმოწყობის პროექტი შესრულებულია შ.პ.ს. "მერიდიანი"-ის მიერ.

შ.პ.ს. "მერიდიანი"-ს მისამართი: ქ. თბილისი, ზ. ვეშაპურის შეს. № 8ა

ტელეფონები: ტექნიკური დირექტორი ლევან კვერნაძე - 591941941; 597063846.

სანიტარიული დაცვის ზონის ორგანიზაციისა და კეთილმოწყობის პროექტი ინახება:

ეგზ. № 1 – ობიექტის მფლობელთან;

ეგზ. № 2 – შ.პ.ს. "მერიდიან"-თან;

იკრძალება სანიტარიული დაცვის ზონის ორგანიზაციისა და კეთილმოწყობის პროექტის ტირაჟირება და სხვის მიერ გამოყენება მესაკუთრის ნებართვის გარეშე.

2. პროექტის შინაარსი

№	დასახელება	გვ.
1	შესავალი ----------	2
2	შინაარსი ----------	4
3	ძირითად ცნებათა განმარტებანი ----------	5
4	საბაზო რადიოსადგურისა და განთავსების ადგილის დახასიათება ----------	6
5	საბაზო რადიოსადგურისა და ანტენების პარამეტრები ----------	8
6	საბაზო რადიოსადგურის ანტენების მიერ გასხივებული ემგ. ველის ნაკადის სიმკვრივის П სიდიდის ანგარიში მიმდებარე ტერიტორიაზე განაშენიანების შეზღუდვისა და სანიტარიულ-დაცვითი ზონების საზღვრების დასადგენად ----------	9
6.1	საბაზო რადიოსადგურის მიმდებარე ტერიტორიაზე განაშენიანების შეზღუდვის ზონის საზღვრების სიდიდის გაანგარიშების შედეგების ანალიზი ----------	18
7	საბაზო რადიოსადგურის მიმდებარე ტერიტორიაზე არსებული ემგ ველის П სიდიდის (ფონის) ინსტრუმენტალური გაზომვები ----------	20
7.1.	საბაზო რადიოსადგურის მიმდებარე ტერიტორიაზე ელექტრომაგნიტური ველის ფონის სიდიდის ინსტრუმენტალური გაზომვების ოქმი ----------	20
7.2	დაკვირვების ჟურნალებში ემგ ველის П სიდიდის (ფონის) გაზომვების და გამოთვლების შედეგები ----------	21
8	საბაზო რადიოსადგურის მიმდებარე ტერიტორიაზე განაშენიანების შეზღუდვის და სანიტარიულ-დაცვითი ზონების საზღვრის სიდიდის გაანგარიშების და გაზომვების შედეგების ანალიზი ----------	22
9	დანართი 1: საპროექტო გადაწყვეტათა შემუშავების პროცესში გამოყენებული საკანონმდებლო და კანონქვემდებარე დოკუმენტების ჩამონათვალი და მათი მიმოხილვა ----------	23
9.1	გარემოსა და ჯანმრთელობის დაცვის კანონები და კანონქვემდებარე აქტები	23
9.2	ნორმირებული სანიტარიული პარამეტრები და განზომილების ერთეულები----	29
9.3	რადიოსადგურის ელექტრომაგნიტური ველის ადამიანზე ზემოქმედების ზღვრულად დასაშვები დონეები ----------	30
9.4	მოთხოვნები რადიოგადამცემი სადგურის სანიტარიულ-დაცვითი და განაშენიანების შეზღუდვის ზონების ორგანიზაციისა და კეთილმოწყობისადმი ----------	33
10	საბაზო რადიოსადგურის გადამცემი ანტენების მიერ გამოსხივებული ელექტრომაგნიტური ველის ნაკადის სიმკვრივის П სიდიდის განსაზღვრის მეთოდური საფუძვლები ----------	36
11	ანტენების ტიპები და ტექნიკური მახასიათებლები ----------	38
12	გამზომი ხელსაწყო და მისი ტექნიკური გახასიათებლები ----------	39
13	გამოყენებული ლიტერატურა ----------	42

3. ძირითად ცნებათა განმარტებანი

1. ელექტრომაგნიტური ველი – ცვალებადი ელექტრული და მასთან უწყვეტად დაკავშირებული მაგნიტური ველების ერთობლიობა;
2. (რსდ) – რადიოგადამცემი სადგური – რადიოტექნიკური მოწყობილობების ერთობლიობა, რომლებიც განკუთვნილია სხვადასხვასახის შეტყობინების გადასაცემად შესაბამისი გადამცემი ანტენის გამოყენებით;
3. გადამცემი ანტენა – რადიოტექნიკური მოწყობილობა, რომელიც ეთერში ასხივებს შეტყობინების სიგნალებს ელ. მაგნიტური რხევების სახით;
4. ანტენის გასხივების დიაგრამა – განსაზღვრავს ანტენის მიერ გასხივებული ელექტრომაგნიტური ველს ამოლიტუდის კუთხურ განაწილებას შორ ზონაში, ველს ელექტრული (E) და მაგნიტური (H) ვექტორების გავრცელების ვერტიკალურ და ჰორიზონტალურ სიბრტყეებში;
5. სანიტარიულ - დაცვითი ზონა – წარმოადგენს ფართობს, რომელიც ესაზღვრება გადამცემი რადიოტექნიკური ობიექტისტექნიკურ ტერიტორიას. სანიტარიულ – დაცვითი ზონის გარე საზღვარი განისაზღვრება მიწის ზედაპირიდან 2 მ-ის სიმაღლეზე რადიოსიხშირის დიაპაზონის ელექტრომაგნიტური გამოსხივების ზღვრულად დასაშვები დონით;
6. განაშენიანების შეზღუდვის ზონა – წარმოადგენს ტერიტორიას, სადაც რადიოსიხშირის დიაპაზონის ელექტრომაგნიტური გამოსხივების ინტენსივობა მიწის ზედაპირიდან 2 მ-ის სიმაღლეზე აღემატება ზღვრულად დასაშვებ დონეს. განაშენიანების შეზღუდვის ზონის გარე საზღვარი განისაზღვრება პერსპექტიული განაშენიანების შენობის მაქსიმალური სიმაღლით, რომლის ზედა სართულის სიმაღლეზე რადიოსიხშირის დიაპაზონის ელექტრომაგნიტური გამოსხივების ინტენსივობა არ აღემატება ზღვრულად დასაშვებ დონეს;
7. ემგ – ელექტრომაგნიტური;
8. ზდდ – ზღვრულად დასაშვები დონე.

4. საბაზო რადიოსადგურისა და განთავსების ადგილის დახასიათება

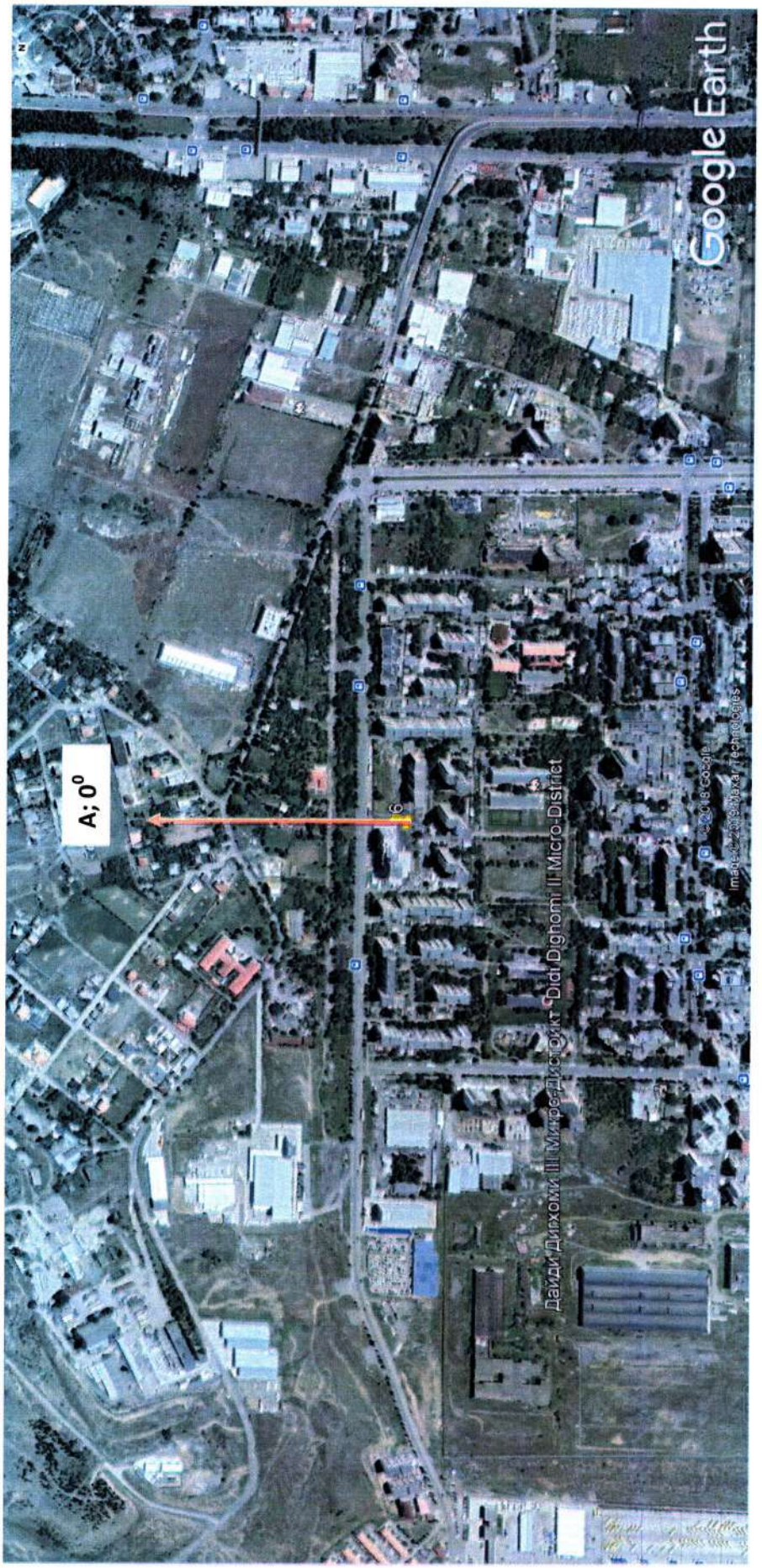
ს/ს "სილქნეტი"-ს მუშაობის და განვითარების გეგმა მიზნათ ისახავს საქართველოს ტერიტორიის უზრუნველყოფას მაღალხარისხიანი მობილური სატელეფონო კავშირითა და სხვა მრავალი სერვისებით ახალი ტექნოლოგიების გამოყენებით.

ამისათვის ტარდება კავშირგაბმულობის ქსელის ჩამოყალიბება და გაფართოება, რაიონების ცალკეული უბნების ათვისება რადიოსარელეო და ოპტიკური ხაზების გაყვანითა და შესაბამისად საბაზო რადიოსადგურების დადგმით "რადიოჩრდილების" მქონე ადგილებში. ამით ხდება ფიჭების რაოდენობის მომატება და ქსელის გაფართოება.

ფიჭების რაოდენობის მომატება, თავის მხრივ, შესაბამისად იწვევს აბონენტთა რაოდენობის მომატებასა და თითოეულ საბაზო რადიოსადგურის ანტენებიდან გასხივებული სიმძლავრის შემცირებას, რაც აუმჯობესებს სანიტარიულ მდგომარეობას.

ს/ს "სილქნეტი"-ს განვითარების გეგმის ამჟამინდელი ეტაპი ითვალისწინებს ქ. თბილისი, დ. თავდადებულის ქ. № 14-ს მიმდებარედ, მილზე 1800/2100 მგჰც სიხშირეთა დიაპაზონში მომუშავე საბაზო რადიოსადგურის ანტენის დაყენებას. სულ დამონტაჟდება 1 ცალი საბაზო რადიოსადგურის ანტენა (იხ. სურ. 4.1)

საბაზო რადიოსადგურის ანტენების გასხივების სექტორების ცენტრალური მიმართულებები აღნიშნულია A გასხივების ტრასების სექტორებში შერიჩევა და დაიტანება (ტრასებზე ამსახველი ციფრებით), ისეთ ადგილებზე, სადაც ხშირია ადამიანის ყოფნა (საცხოვრებელი და სამეურნეო დანიშნულების შენობები, ქუჩები, გზები, და ა.შ.), ადგილობრივი რელიეფის ცვლილების მიხედვით, სხვადასხვა r_m მანძილამდე. (იხ. სურ. 4.1 და ცხრილი 7.1)


A; 0°
Google Earth
Дайди Дихоми III Микрорайон "Didi Dighomi" II Micro-District

სურ. 4.1.

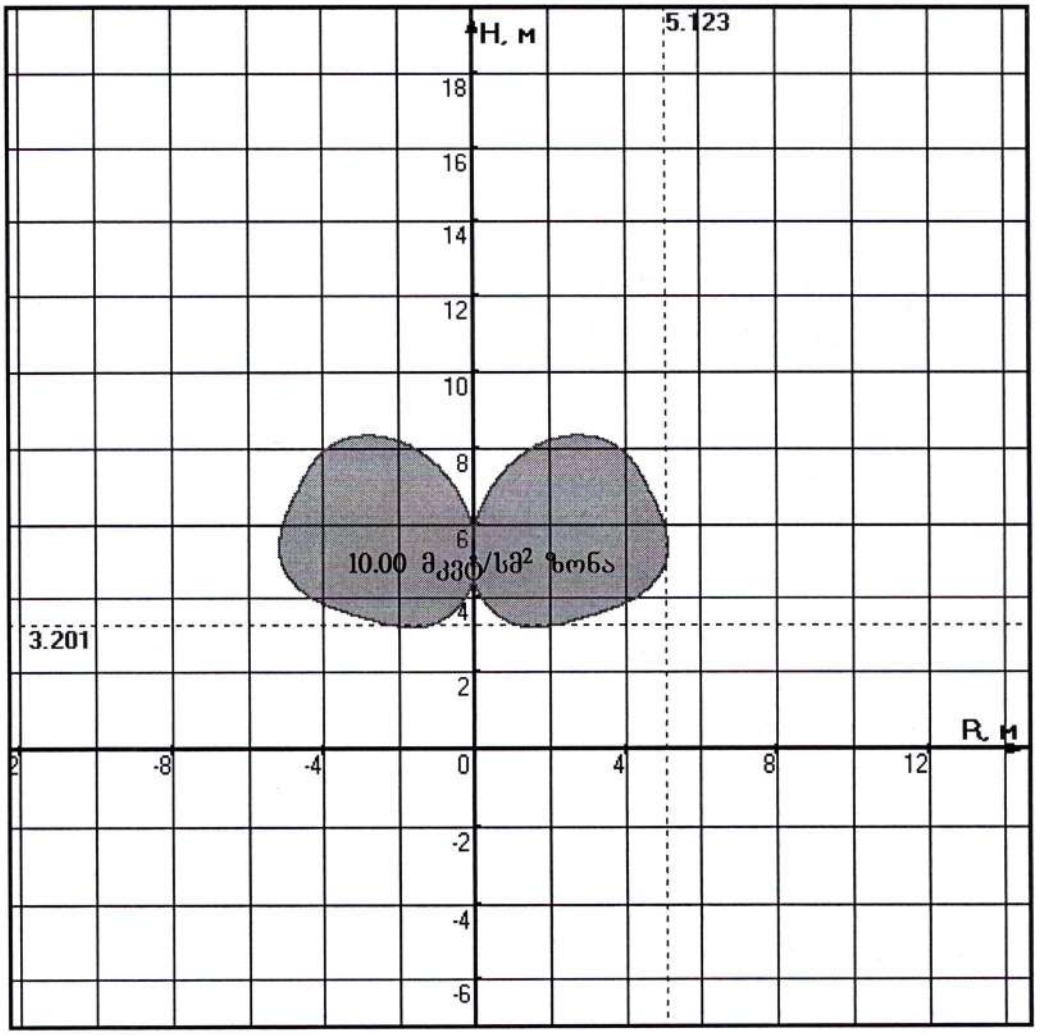
6. საბაზო რადიოსადგურის ანტენების მიერ გასხივებული ემგ. ველის ნაკადის სიმკვრივის П სიდიდის ანგარიში მიმდებარე ტერიტორიაზე განაშენიანების შეზღუდვისა და სანიტარიულ-დაცვითი ზონების საზღვრების დასადგენად

საბაზო რადიოსადგურის მიმდებარე ტერიტორიაზე განაშენიანების შეზღუდვის ზონის საზღვრების დადგენისათვის საჭიროა ანტენიდან გასხივებული ელექტრომაგნიტური ველის ნაკადის სიმკვრივის სიდიდის П-ს ზღვრულად დასაშვები დონის საზღვრების გათვლა (10 მკვტ/სმ^2 – იანი დონეების მნიშვნელობამდე). გაანგარიშება ხდება [8-12] – ში მოცემული მოთოდიკის და შესაბამისი კომპუიტერული პროგრამის ოპერაციების თანმიმდევრობის თანახმად და განისაზღვრება П-ს ზღვრულად დასაშვები სანიტარიული დონე ვერტიკლურ და ჰორიზონტალურ სიბრტყეებში ანტენის გასხივების დიაგრამების არსებული გაშლისა და დახრის კუთხეების გათვალისწინებით.

სურათზე 4.1. ნაჩვენებია მომუშავე ანტენის გასხივების А მიმართულებების ცენტრალური ხაზის გასწვრივ ($H_э = H_m$ სიმაღლეზე, სადაც თავმოყრილია გასხივების ყველაზე მაქსიმალური ენერგია) ემგ. ვეილს ენერგიის ნაკადის სიმკვრივის ზღვრულად დასაშვები სანიტარიული ნორმის (10 მკვტ/სმ^2) გაანგარიშებული მნიშვნელობები ვერტიკალურ სიბრტყეში (გასხივების დიაგრამის არსებული დახრის კუთხეების გათვალისწინებით).

გაანგარიშებული 10 მკვტ/სმ^2 - იანი ფოთოლაკი გვიჩვენებს გაანგარიშების შეზღუდვის სანიტარიული - დაცვითი ზონების საზღვრებს.

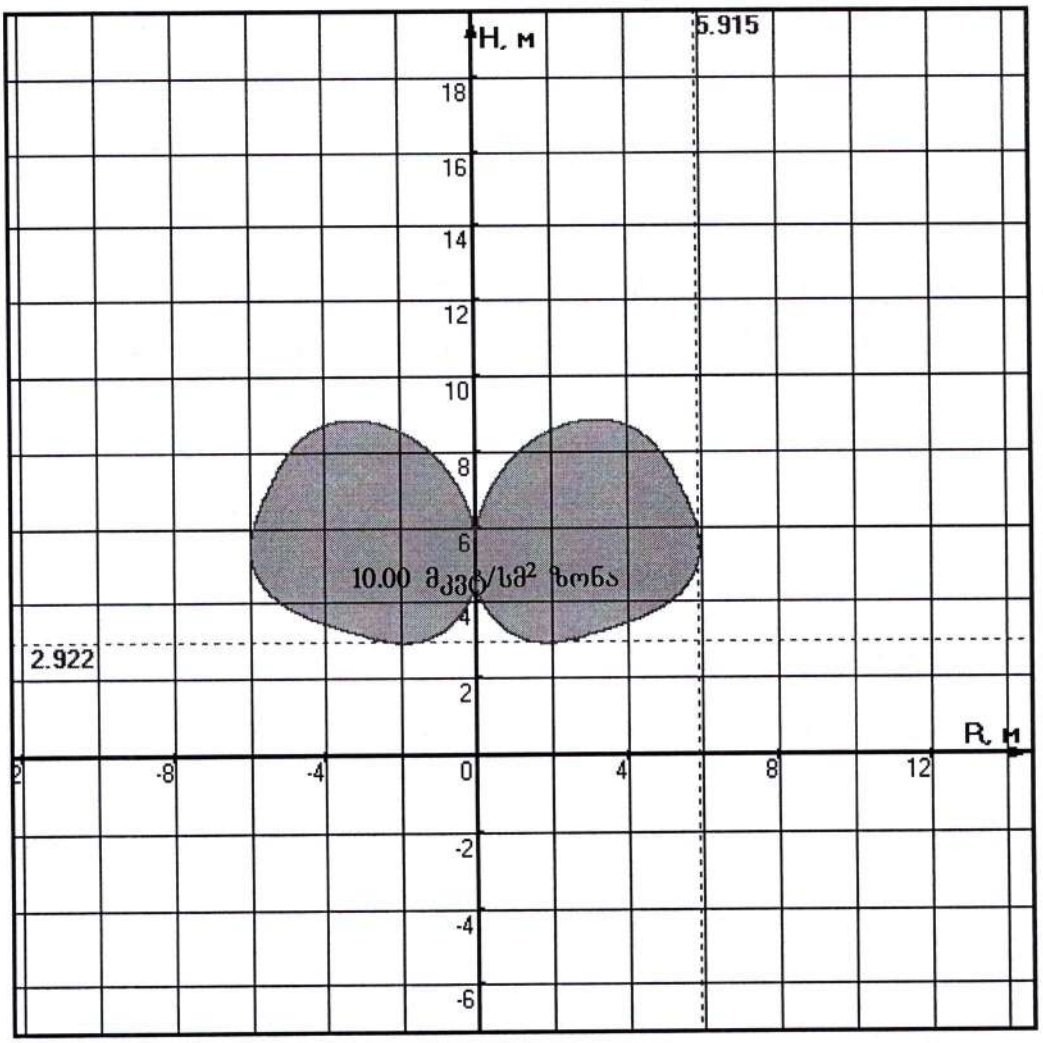
განაშენიანების შეზღუდვის ზონის გაანგარიშება ვერტიკალურ სიბრტყეში ანტენისათვის: Blackhawk_(BH_MIMO_100); სექტორი – **A; 1800** მგჰც.



სურ. 6.1.1. ემგ ველის ნაკადის სიმკვრივის ზღვრულად დასაშვები დონის დიაგრამა

-	პარამეტრები	მნიშვნელობა	შენიშვნა
1	ანტენის სიმაღლე	5 (მ)	
2	ანტენის მექანიკური დახრის კუთხე	0°	
3	მინიმალური სიმაღლე (განაშენიანების შეზღუდვის ზონის) $H_{,m.}$	3.20 (მ)	
4	მაქსიმალური დაშორება (განაშენიანების შეზღუდვის ზონის) R,m.	5.12 (მ)	

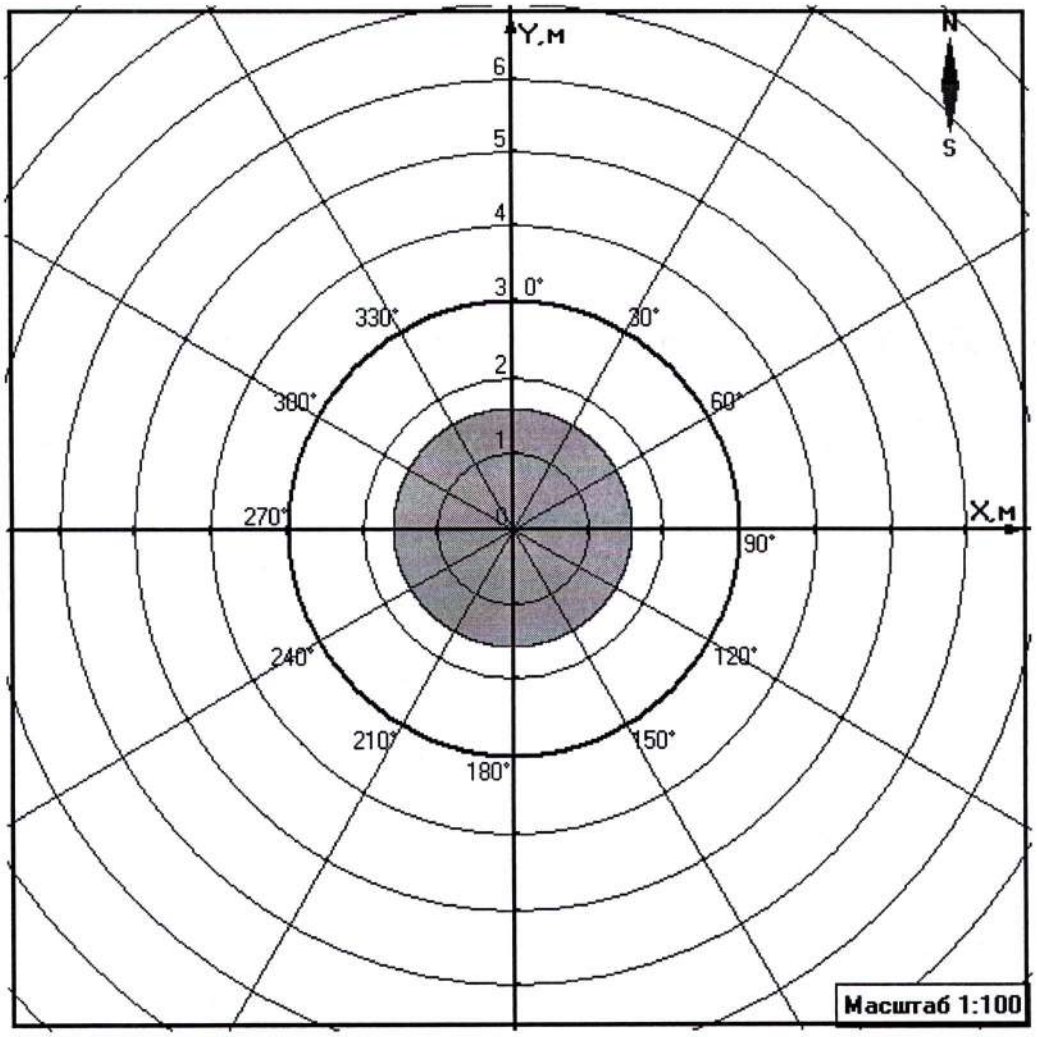
განაშენიანების შეზღუდვის ზონის გაანგარიშება ვერტიკალურ სიბრტყეში ანტენისათვის: Blackhawk_(BH_MIMO_100); სექტორი – A; 2100 მგჰც.



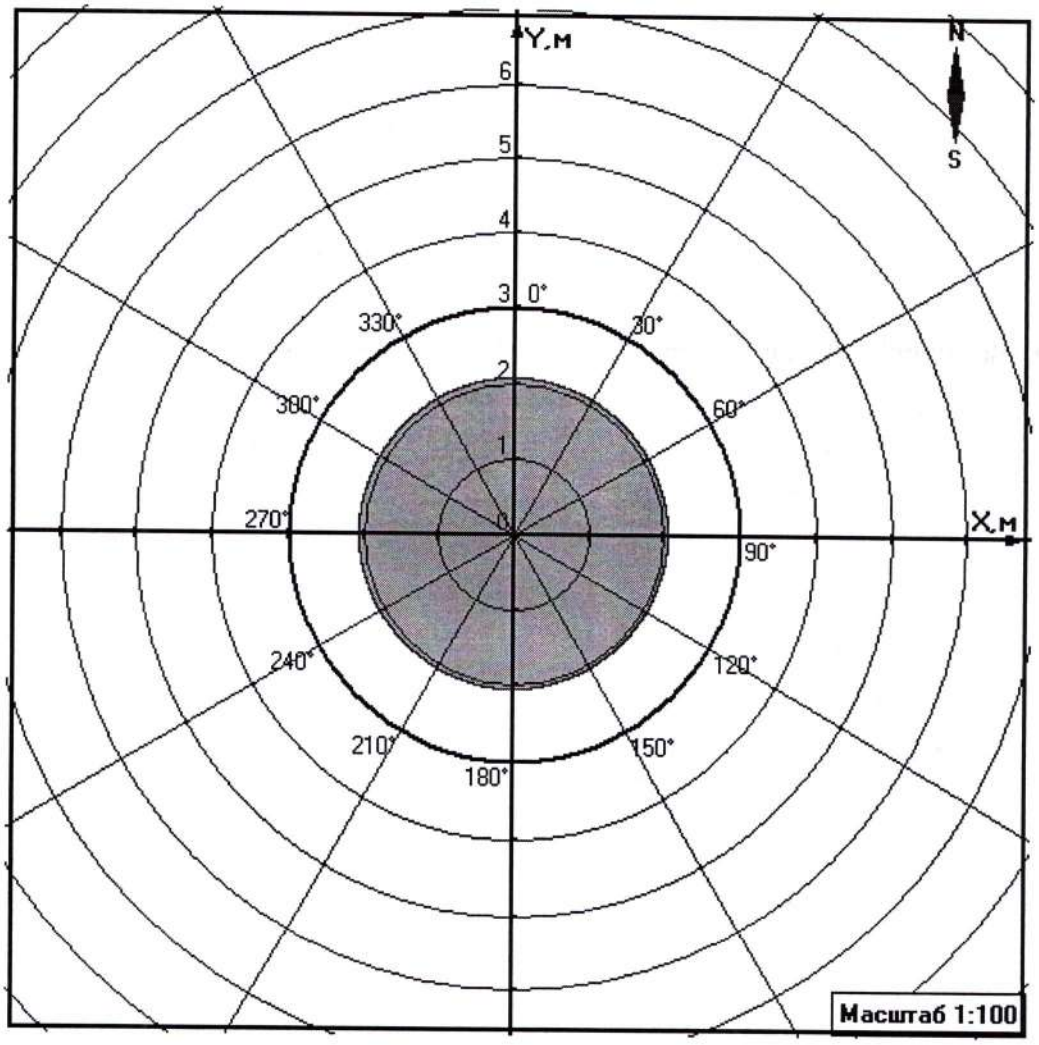
სურ. 6.1.2. ემგ ველის ნაკადის სიმკვრივის ზღვრულად დასაშვები დონის დიაგრამა

-	პარამეტრები	მნიშვნელობა	შენიშვნა
1	ანტენის სიმაღლე	5 (მ)	
2	ანტენის მექანიკური დახრის კუთხე	0°	
3	მინიმალური სიმაღლე (განაშენიანების შეზღუდვის ზონის) $H_{m.}$	2.92 (მ)	
4	მაქსიმალური დაშორება (განაშენიანების შეზღუდვის ზონის) R,m.	5.91 (მ)	

განაშენიანების შეზღუდვის ზონის გაანგარიშება ჰორიზონტალურ სიბრტყეში/1800 მგჰც.



განაშენიანების შეზღუდვის ზონის გაანგარიშება ჰორიზონტალურ სიბრტყეში/2100 მგჰც.



რადიოსადგურის ანტენის ელექტრომაგნიტური ველის სიმკვრივის ანგარიში: ცხრილი.

ანტენის გასხივების აზიმუტი A მიმართულებით 130°;
ანტენის ტიპი: Blackhawk_(BH_MIMO_100); სიხშირეთა დიაპაზონი: 1800 მგჰც;

ველის სიმკვრივის დასაშვები დონე	სიმძლავრე გადამცემის გამოსასვლელზე	ანტენის განლაგების სიმაღლე	ანტენის სხივის გადახრა ვერტიკალში	ანტენის დამატებითი სიმაღლე	ანტენის საერთო სიმაღლე	ანტენის სხივის გადახრა ჰორიზონტში
	$P_ა$ (ვტ)	$H_ა$ (მ)	$\Delta\varphi$	$\Delta H_ა$ (მ)	$\Delta H_ა$ (მ)	Δa
10.00 მკვტ/სმ^2	10	5.00	0	0.00	5.00	0.00

მანძილი ანტენის ძირიდან (მ)	დაკვირვების წერტილის სიმაღლე (მეტრი)

R, მ.	h1, მ. **1.000**	h2, მ. **2.000**	h3, მ. **3.000**	h4, მ. **4.000**	h5, მ. **5.000**	h6, მ. **6.000**	h7, მ. **7.000**	h8, მ. **8.000**
0.000	0,3915097	0,5220129	0,7830194	1,5660388	36,000000	2,4255068	1,2127534	0,8085023
1.000	1,6230030	2,6218924	5,0882363	12,044465	34,103778	21,766445	9,5734901	5,0131950
2.000	2,5441181	3,8331987	6,0222325	10,034021	17,051889	14,961341	10,883222	7,1188297
3.000	2,9617228	4,0148220	5,5785479	8,3832197	11,367925	10,681954	9,1651802	7,2554822
4.000	3,0111162	3,8005464	5,0170106	7,0105986	8,5259447	8,2798748	7,4806709	6,5382680
5.000	2,9037618	3,5709350	4,5698905	5,9403448	6,8207554	6,7376141	6,2201705	5,7092781
6.000	2,7892739	3,3446741	4,1916098	5,1165752	5,6839628	5,6685314	5,3409771	4,9871139
7.000	2,6304512	3,1449179	3,8247692	4,4923887	4,8719682	4,8935341	4,6686558	4,4166522
8.000	2,5085053	2,9602880	3,5052993	3,9756650	4,2629723	4,2895169	4,1399374	3,9377920
9.000	2,3999395	2,7944068	3,2182436	3,5729942	3,7893087	3,8214266	3,7181656	3,5606517
10.000	2,2849452	2,6240272	2,9701724	3,2430152	3,4103777	3,4423315	3,3688070	3,2579090
11.000	2,1908085	2,4734537	2,7480661	2,9665474	3,1003437	3,1283636	3,0799446	2,9833438
12.000	2,0958049	2,3368659	2,5582876	2,7340440	2,8419814	2,8682599	2,8342657	2,7599580
13.000	1,9973404	2,2036302	2,3929774	2,5356624	2,6233675	2,6489760	2,6251897	2,5680010
14.000	1,9123846	2,0899083	2,2461943	2,3639788	2,4359841	2,4607608	2,4467670	2,3954010
15.000	1,8277517	1,9801149	2,1101188	2,2121145	2,2735853	2,2969703	2,2865576	2,2458715
16.000	1,7526496	1,8791930	1,9878325	2,0778274	2,1314861	2,1533973	2,1447584	2,1137819
17.000	1,6767922	1,7870916	1,8813593	1,9588741	2,0061044	2,0266873	2,0207557	1,9961190
18.000	1,6091218	1,7055252	1,7864971	1,8527758	1,8946543	1,9140391	1,9107133	1,8895106
19.000	1,5465372	1,6307255	1,7006182	1,7575591	1,7949357	1,8132371	1,8119725	1,7936708
20.000	1,4850862	1,5613596	1,6215076	1,6719126	1,7051888	1,7219646	1,7211657	1,7086194
21.000	1,4277286	1,4974629	1,5493401	1,5942341	1,6239894	1,6393865	1,6389403	1,6311781
22.000	1,3740330	1,4361621	1,4832737	1,5234423	1,5501718	1,5643578	1,5641818	1,5586969
23.000	1,3244944	1,3784940	1,4226269	1,4586620	1,4827730	1,4958896	1,4960253	1,4915133
24.000	1,2791438	1,3252216	1,3670220	1,3991591	1,4209907	1,4331581	1,4341299	1,4298389
25.000	1,2366482	1,2768127	1,3155720	1,3443150	1,3641511	1,3754720	1,3771371	1,3735249
26.000	1,1964887	1,2324377	1,2678312	1,2936039	1,3116837	1,3222466	1,3244880	1,3218016
27.000	1,1586732	1,1909982	1,2234147	1,2465758	1,2631028	1,2729841	1,2757058	1,2738089
28.000	1,1230971	1,1522167	1,1819894	1,2028441	1,2179920	1,2272582	1,2303804	1,2291594
29.000	1,0884970	1,1156227	1,1429812	1,1620760	1,1759923	1,1847015	1,1880830	1,1871327
30.000	1,0550594	1,0810049	1,1060572	1,1239817	1,1367926	1,1449961	1,1484851	1,1474437
31.000	1,0235877	1,0484519	1,0714376	1,0883038	1,1001218	1,1078646	1,1114363	1,1103105
32.000	0,9939162	1,0177860	1,0389137	1,0548197	1,0657430	1,0730645	1,0766986	1,0754951
33.000	0,9663010	0,9888491	1,0083012	1,0233330	1,0334478	1,0403832	1,0440627	1,0427877
34.000	0,9406796	0,9615004	0,9794370	0,9936707	1,0030522	1,0096327	1,0133436	1,0120035
35.000	0,9163606	0,9357331	0,9521757	0,9656783	0,9743937	0,9806470	0,9843779	0,9832068
36.000	0,8932485	0,9113480	0,9263879	0,9392191	0,9473271	0,9532786	0,9570195	0,9560866
37.000	0,8712576	0,8881928	0,9019572	0,9141703	0,9217237	0,9273957	0,9311384	0,9304175
38.000	0,8503091	0,8661776	0,8787795	0,8904224	0,8974678	0,9028807	0,9066185	0,9060866
39.000	0,8300732	0,8452208	0,8568279	0,8678764	0,8744558	0,8796280	0,8832247	0,8829920

40.000	0,8107538	0,8252482	0,8359563	0,8464434	0,8525944	0,8575424	0,8609822	0,8610422
41.000	0,7923049	0,8061927	0,8160756	0,8260431	0,8317995	0,8365384	0,8398312	0,8401545
42.000	0,7746700	0,7879928	0,7971170	0,8066026	0,8119947	0,8165384	0,8196932	0,8202536
43.000	0,7577965	0,7705609	0,7790179	0,7880557	0,7931111	0,7974721	0,8004972	0,8012630
44.000	0,7416368	0,7536021	0,7617211	0,7703423	0,7750859	0,7792756	0,7821789	0,7830563
45.000	0,7261468	0,7373715	0,7451747	0,7534075	0,7578617	0,7618910	0,7646793	0,7656568
46.000	0,7113134	0,7218232	0,7293310	0,7372009	0,7413865	0,7452647	0,7479448	0,7490120
47.000	0,6971372	0,7069153	0,7141460	0,7216767	0,7256122	0,7293485	0,7319263	0,7330741
48.000	0,6835110	0,6926091	0,6995795	0,7067926	0,7104953	0,7140977	0,7165790	0,7177990
49.000	0,6704035	0,6788690	0,6855947	0,6925098	0,6959955	0,6994715	0,7018616	0,7031465
50.000	0,6577860	0,6656621	0,6721575	0,6787928	0,6820755	0,6854324	0,6877360	0,6890790
51.000	0,6456315	0,6529580	0,6592363	0,6656084	0,6687015	0,6719455	0,6741673	0,6755625
52.000	0,6339156	0,6407287	0,6468019	0,6529263	0,6558418	0,6589791	0,6611233	0,6625651
53.000	0,6226146	0,6289480	0,6348274	0,6407183	0,6434674	0,6465035	0,6485741	0,6500576
54.000	0,6117073	0,6175919	0,6232879	0,6289583	0,6315514	0,6344915	0,6364920	0,6380129
55.000	0,6011736	0,6066377	0,6121600	0,6176221	0,6200687	0,6229175	0,6248517	0,6264058
56.000	0,5909947	0,5960646	0,6014220	0,6066873	0,6089960	0,6117582	0,6136291	0,6152129
57.000	0,5811529	0,5858531	0,5910539	0,5961328	0,5983119	0,6009917	0,6028022	0,6044123
58.000	0,5714906	0,5760120	0,5810379	0,5859065	0,5879961	0,5905892	0,5923507	0,5939307
59.000	0,5621085	0,5665040	0,5713558	0,5760121	0,5780301	0,5805374	0,5822553	0,5837894
60.000	0,5530286	0,5573042	0,5619908	0,5664464	0,5683963	0,5708221	0,5724980	0,5739881
61.000	0,5442365	0,5483978	0,5529276	0,5571930	0,5590783	0,5614265	0,5630622	0,5645101
62.000	0,5357187	0,5397712	0,5441519	0,5482371	0,5500609	0,5523352	0,5539323	0,5553397
63.000	0,5274629	0,5314113	0,5356501	0,5395645	0,5413298	0,5435336	0,5450935	0,5464621
64.000	0,5194568	0,5233060	0,5274098	0,5311619	0,5328715	0,5350080	0,5365322	0,5378635
65.000	0,5116895	0,5154439	0,5194190	0,5230171	0,5246735	0,5267457	0,5282356	0,5295311
66.000	0,5041506	0,5078141	0,5116665	0,5151182	0,5167239	0,5187347	0,5201916	0,5214526
67.000	0,4968300	0,5004066	0,5041419	0,5074543	0,5090116	0,5109637	0,5123887	0,5136166
68.000	0,4897185	0,4932118	0,4968353	0,5000151	0,5015261	0,5034221	0,5048163	0,5060124
69.000	0,4828072	0,4862206	0,4897373	0,4927909	0,4942576	0,4960998	0,4974644	0,4986298
70.000	0,4760878	0,4794246	0,4828391	0,4857724	0,4871968	0,4889875	0,4903235	0,4914594
71.000	0,4695526	0,4728157	0,4761325	0,4789510	0,4803349	0,4820761	0,4833846	0,4844920
72.000	0,4631939	0,4663864	0,4696095	0,4723185	0,4736635	0,4753574	0,4766393	0,4777194
73.000	0,4570048	0,4601292	0,4632628	0,4658671	0,4671750	0,4688234	0,4700796	0,4711332
74.000	0,4509786	0,4540376	0,4570851	0,4595896	0,4608618	0,4624665	0,4636978	0,4647260
75.000	0,4451089	0,4481050	0,4510701	0,4534790	0,4547170	0,4562797	0,4574870	0,4584907
76.000	0,4393897	0,4423252	0,4452112	0,4475288	0,4487339	0,4502564	0,4514403	0,4524202
77.000	0,4338293	0,4366925	0,4395024	0,4417327	0,4429062	0,4443898	0,4455513	0,4465084
78.000	0,4284139	0,4312013	0,4339382	0,4360847	0,4372279	0,4386742	0,4398140	0,4407489
79.000	0,4231318	0,4258463	0,4285129	0,4305794	0,4316934	0,4331037	0,4342224	0,4351360
80.000	0,4179781	0,4206225	0,4232217	0,4252113	0,4262972	0,4276729	0,4287712	0,4296641
81.000	0,4129482	0,4155253	0,4180594	0,4199754	0,4210343	0,4223766	0,4234551	0,4243280
82.000	0,4080378	0,4105499	0,4130215	0,4148669	0,4158997	0,4172100	0,4182692	0,4191227
83.000	0,4032425	0,4056922	0,4081035	0,4098812	0,4108889	0,4121681	0,4132087	0,4140436
84.000	0,3985585	0,4009480	0,4033013	0,4050138	0,4059973	0,4072467	0,4082692	0,4090860
85.000	0,3939818	0,3963134	0,3986106	0,4002607	0,4012209	0,4024413	0,4034463	0,4042456
86.000	0,3895089	0,3917846	0,3940278	0,3956179	0,3965555	0,3977480	0,3987360	0,3995184
87.000	0,3851363	0,3873586	0,3895492	0,3910815	0,3919974	0,3931630	0,3941345	0,3949005
88.000	0,3808605	0,3830314	0,3851711	0,3866479	0,3875429	0,3886824	0,3896378	0,3903880
89.000	0,3766786	0,3787998	0,3808904	0,3823139	0,3831885	0,3843028	0,3852427	0,3859774
90.000	0,3725873	0,3746605	0,3767037	0,3780758	0,3789308	0,3800208	0,3809455	0,3816654
91.000	0,3685839	0,3706107	0,3726081	0,3739306	0,3747667	0,3758332	0,3767431	0,3774485
92.000	0,3646655	0,3666474	0,3686004	0,3698754	0,3706932	0,3717368	0,3726323	0,3733238
93.000	0,3608293	0,3627679	0,3646781	0,3659071	0,3667072	0,3677288	0,3686103	0,3692882
94.000	0,3570730	0,3589696	0,3608383	0,3620232	0,3628061	0,3638062	0,3646742	0,3653388
95.000	0,3533939	0,3552499	0,3570786	0,3582208	0,3589871	0,3599665	0,3608213	0,3614730
96.000	0,3497897	0,3516065	0,3533963	0,3544974	0,3552476	0,3562069	0,3570488	0,3576881
97.000	0,3462583	0,3480370	0,3497892	0,3508506	0,3515853	0,3525251	0,3533545	0,3539817
98.000	0,3427973	0,3445392	0,3462549	0,3472781	0,3479977	0,3489186	0,3497357	0,3503512
99.000	0,3394049	0,3411110	0,3427913	0,3437776	0,3444826	0,3453852	0,3461903	0,3467943
100.000	0,3360787	0,3377502	0,3393964	0,3403470	0,3410377	0,3419226	0,3427162	0,3433090

რადიოსადგურის ანტენის ელექტრომაგნიტური ველის სიმკვრივის ანგარიში: ცხრილი.

ანტენის გასხივების აზიმუტი A მიმართულებით 130°;
ანტენის ტიპი: Blackhawk_(BH_MIMO_100); სიხშირეთა დიაპაზონი: 2100 მგჰც;

ველის სიმკვრივის დასაშვები დონე	სიმძლავრე გადამცემის გამოსასვლელზე $P_ა$ (ვტ)	ანტენის განლაგების სიმაღლე $H_ა$ (მ)	ანტენის სხივის გადახრა ვერტიკალში $\Delta\varphi$	ანტენის დამატებითი სიმაღლე $\Delta H_ა$ (მ)	ანტენის საერთო სიმაღლე $\Delta H_ა$ (მ)	ანტენის სხივის გადახრა ჰორიზონტში Δa
10.00 მკვტ/სმ²	15	5.00	0	0.00	5.00	0.00

მანძილი ანტენის ძირიდან (მ)	დაკვირვების წერტილის სიმაღლე (მეტრი)							
R, მ.	h1, მ. **1.000**	h2, მ. **2.000**	h3, მ. **3.000**	h4, მ. **4.000**	h5, მ. **5.000**	h6, მ. **6.000**	h7, მ. **7.000**	h8, მ. **8.000**
0.000	0,4632405	0,6176540	0,9264811	1,8529622	42,595775	2,8698985	1,4349492	0,9566328
1.000	1,9203631	3,1022651	6,0204825	14,251203	40,352138	25,754406	11,327507	5,9316926
2.000	3,0102412	4,5355019	7,1256017	11,872414	20,176069	17,702499	12,877203	8,4231128
3.000	3,5043578	4,7504015	6,6006269	9,9191598	13,450712	12,639059	10,844388	8,5848026
4.000	3,5628008	4,4968671	5,9362072	8,2950525	10,088034	9,7968797	8,8512496	7,7361831
5.000	3,4357774	4,2251873	5,4071674	7,0287108	8,0704269	7,9720525	7,3598051	6,7553091
6.000	3,3003134	3,9574718	4,9595799	6,0540137	6,7253561	6,7070965	6,3195295	5,9008326
7.000	3,1123919	3,7211172	4,5255279	5,3154659	5,7645907	5,7901077	5,5240283	5,2258534
8.000	2,9681036	3,5026602	4,1475262	4,7040705	5,0440173	5,0754251	4,8984398	4,6592583
9.000	2,8396468	3,3063869	3,8078773	4,2276239	4,4835705	4,5215730	4,3993930	4,2130203
10.000	2,7035837	3,1047911	3,5143554	3,8371875	4,0352134	4,0730218	3,9860262	3,8548100
11.000	2,5921998	2,9266300	3,2515556	3,5100665	3,6683762	3,7015299	3,6442396	3,5299401
12.000	2,4797899	2,7650172	3,0270068	3,2349646	3,3626780	3,3937709	3,3535482	3,2656264
13.000	2,3632850	2,6073706	2,8314092	3,0002365	3,1040103	3,1343109	3,1061666	3,0384998
14.000	2,2627639	2,4728128	2,6577329	2,7970976	2,8822953	2,9116115	2,8950538	2,8342766
15.000	2,1626250	2,3429036	2,4967262	2,6174094	2,6901423	2,7178120	2,7054915	2,6573510
16.000	2,0737631	2,2234911	2,3520352	2,4585185	2,5220086	2,5479342	2,5377125	2,5010607
17.000	1,9840073	2,1145153	2,2260544	2,3177712	2,3736550	2,3980090	2,3909905	2,3618400
18.000	1,9039386	2,0180046	2,1138119	2,1922340	2,2417852	2,2647216	2,2607865	2,2356991
19.000	1,8298876	1,9295005	2,0121986	2,0795722	2,1237967	2,1454510	2,1439547	2,1223001
20.000	1,7571777	1,8474257	1,9185937	1,9782337	2,0176067	2,0374560	2,0365109	2,0216658
21.000	1,6893112	1,7718220	1,8332039	1,8863232	1,9215302	1,9397484	1,9392204	1,9300360
22.000	1,6257778	1,6992900	1,7550332	1,8025614	1,8341881	1,8509732	1,8507649	1,8442752
23.000	1,5671631	1,6310560	1,6832751	1,7259122	1,7544407	1,7699606	1,7701209	1,7647825
24.000	1,5135034	1,5680234	1,6174823	1,6555075	1,6813390	1,6957356	1,6968854	1,6918083
25.000	1,4632219	1,5107452	1,5566058	1,5906151	1,6140854	1,6274805	1,6294506	1,6251766
26.000	1,4157046	1,4582400	1,5001182	1,5306128	1,5520051	1,5645034	1,5671554	1,5639768
27.000	1,3709607	1,4092080	1,4475640	1,4749684	1,4945235	1,5062152	1,5094355	1,5071911
28.000	1,3288664	1,3633213	1,3985488	1,4232244	1,4411476	1,4521114	1,4558057	1,4543610
29.000	1,2879270	1,3200227	1,3523937	1,3749870	1,3914530	1,4017578	1,4057588	1,4046343
30.000	1,2483631	1,2790622	1,3087047	1,3299131	1,3450712	1,3547776	1,3589060	1,3576738
31.000	1,2111253	1,2405450	1,2677421	1,2876985	1,3016818	1,3108431	1,3150692	1,3137371
32.000	1,1760176	1,2042607	1,2292592	1,2480795	1,2610043	1,2696671	1,2739671	1,2725430
33.000	1,1433428	1,1700221	1,1930382	1,2108240	1,2227920	1,2309980	1,2353516	1,2338432
34.000	1,1130272	1,1376626	1,1588856	1,1757271	1,1868275	1,1946135	1,1990045	1,1974188
35.000	1,0842524	1,1071745	1,1266297	1,1426061	1,1529182	1,1603173	1,1647317	1,1633461
36.000	1,0569059	1,0783215	1,0961170	1,1112991	1,1208926	1,1279344	1,1323608	1,1312570
37.000	1,0308859	1,0509239	1,0672102	1,0816609	1,0905983	1,0973094	1,1017378	1,1008850
38.000	1,0060993	1,0248751	1,0397861	1,0535620	1,0618983	1,0683028	1,0727255	1,0720962
39.000	0,9821559	1,0000788	1,0138125	1,0268852	1,0346701	1,0407899	1,0450457	1,0447703

40.000	0,9592968	0,9764469	0,9891168	1,0015254	1,0088033	1,0146579	1,0187280	1,0187989
41.000	0,9374678	0,9539001	0,9655937	0,9773874	0,9841984	0,9898056	0,9937017	0,9940842
42.000	0,9166019	0,9323658	0,9431616	0,9543851	0,9607651	0,9661413	0,9698742	0,9705371
43.000	0,8966370	0,9117400	0,9217464	0,9324402	0,9384217	0,9435818	0,9471611	0,9480673
44.000	0,8775166	0,8916741	0,9012807	0,9114813	0,9170940	0,9220514	0,9254866	0,9265247
45.000	0,8591885	0,8724698	0,8817027	0,8914439	0,8967141	0,9014816	0,9047807	0,9059373
46.000	0,8416375	0,8540728	0,8629561	0,8722680	0,8772203	0,8818092	0,8849803	0,8862429
47.000	0,8248639	0,8364335	0,8449889	0,8538994	0,8585560	0,8629768	0,8660269	0,8673851
48.000	0,8087411	0,8195062	0,8277537	0,8362883	0,8406695	0,8449318	0,8478678	0,8493113
49.000	0,7932321	0,8032486	0,8112067	0,8193887	0,8235129	0,8276259	0,8304538	0,8319742
50.000	0,7783029	0,7876220	0,7953075	0,8031585	0,8070427	0,8110145	0,8137402	0,8153293
51.000	0,7639216	0,7725903	0,7800189	0,7875584	0,7912183	0,7950567	0,7976855	0,7993364
52.000	0,7500591	0,7581204	0,7653064	0,7725528	0,7760025	0,7797147	0,7822517	0,7839577
53.000	0,7366876	0,7441814	0,7511380	0,7581081	0,7613610	0,7649533	0,7674032	0,7691586
54.000	0,7237820	0,7307446	0,7374842	0,7441936	0,7472617	0,7507404	0,7531076	0,7549071
55.000	0,7113182	0,7177835	0,7243175	0,7307804	0,7336752	0,7370460	0,7393345	0,7411733
56.000	0,6992744	0,7052732	0,7116122	0,7178422	0,7205738	0,7238422	0,7260557	0,7279297
57.000	0,6876294	0,6931907	0,6993445	0,7053539	0,7079322	0,7111030	0,7132452	0,7151504
58.000	0,6761968	0,6815467	0,6874935	0,6932539	0,6957265	0,6987946	0,7008789	0,7027484
59.000	0,6650958	0,6702966	0,6760373	0,6815468	0,6839345	0,6869012	0,6889338	0,6907489
60.000	0,6543523	0,6594112	0,6649565	0,6702284	0,6725355	0,6754059	0,6773888	0,6791519
61.000	0,6439493	0,6488730	0,6542328	0,6592797	0,6615104	0,6642888	0,6662242	0,6679374
62.000	0,6338710	0,6386659	0,6438492	0,6486829	0,6508409	0,6535318	0,6554215	0,6570868
63.000	0,6241025	0,6287744	0,6337898	0,6384213	0,6405100	0,6431176	0,6449633	0,6465827
64.000	0,6146296	0,6191840	0,6240397	0,6284793	0,6305021	0,6330300	0,6348335	0,6364088
65.000	0,6054393	0,6098815	0,6145849	0,6188422	0,6208021	0,6232540	0,6250169	0,6265497
66.000	0,5965191	0,6008538	0,6054120	0,6094961	0,6113960	0,6137752	0,6154990	0,6169911
67.000	0,5878573	0,5920890	0,5965088	0,6004281	0,6022706	0,6045805	0,6062664	0,6077194
68.000	0,5794427	0,5835760	0,5878635	0,5916259	0,5934137	0,5956571	0,5973067	0,5987219
69.000	0,5712652	0,5753040	0,5794650	0,5830780	0,5848135	0,5869932	0,5886079	0,5899868
70.000	0,5633148	0,5672629	0,5713030	0,5747737	0,5764591	0,5785778	0,5801586	0,5815026
71.000	0,5555821	0,5594431	0,5633676	0,5667024	0,5683399	0,5704001	0,5719484	0,5732587
72.000	0,5480585	0,5518358	0,5556495	0,5588548	0,5604463	0,5624505	0,5639672	0,5652452
73.000	0,5407354	0,5444323	0,5481399	0,5512214	0,5527690	0,5547193	0,5562057	0,5574524
74.000	0,5336050	0,5372246	0,5408304	0,5437937	0,5452991	0,5471978	0,5486547	0,5498713
75.000	0,5266600	0,5302050	0,5337133	0,5365636	0,5380284	0,5398775	0,5413059	0,5424935
76.000	0,5198930	0,5233663	0,5267810	0,5295233	0,5309491	0,5327505	0,5341514	0,5353108
77.000	0,5133137	0,5167016	0,5200263	0,5226652	0,5240537	0,5258091	0,5271834	0,5283159
78.000	0,5069062	0,5102042	0,5134426	0,5159824	0,5173350	0,5190464	0,5203949	0,5215011
79.000	0,5006563	0,5038682	0,5070234	0,5094684	0,5107865	0,5124552	0,5137789	0,5148598
80.000	0,4945584	0,4976873	0,5007627	0,5031169	0,5044016	0,5060295	0,5073289	0,5083854
81.000	0,4886069	0,4916561	0,4946546	0,4969217	0,4981745	0,4997628	0,5010388	0,5020717
82.000	0,4827968	0,4857692	0,4886937	0,4908772	0,4920992	0,4936495	0,4949028	0,4959127
83.000	0,4771230	0,4800215	0,4828746	0,4849779	0,4861703	0,4876839	0,4889151	0,4899030
84.000	0,4715808	0,4744081	0,4771925	0,4792189	0,4803825	0,4818608	0,4830706	0,4840371
85.000	0,4661656	0,4689243	0,4716425	0,4735949	0,4747309	0,4761750	0,4773642	0,4783099
86.000	0,4608732	0,4635658	0,4662201	0,4681014	0,4692108	0,4706219	0,4717909	0,4727166
87.000	0,4556994	0,4583289	0,4609208	0,4627339	0,4638176	0,4651967	0,4663462	0,4672525
88.000	0,4506403	0,4532089	0,4557406	0,4574880	0,4585470	0,4598953	0,4610257	0,4619133
89.000	0,4456921	0,4482020	0,4506756	0,4523599	0,4533948	0,4547132	0,4558253	0,4566947
90.000	0,4408513	0,4433043	0,4457219	0,4473453	0,4483570	0,4496467	0,4507408	0,4515925
91.000	0,4361144	0,4385125	0,4408758	0,4424407	0,4434300	0,4446918	0,4457684	0,4466031
92.000	0,4314780	0,4338231	0,4361340	0,4376425	0,4386101	0,4398449	0,4409046	0,4417227
93.000	0,4269390	0,4292328	0,4314929	0,4329472	0,4338939	0,4351026	0,4361456	0,4369477
94.000	0,4224944	0,4247385	0,4269497	0,4283516	0,4292780	0,4304613	0,4314884	0,4322748
95.000	0,4181413	0,4203374	0,4225011	0,4238525	0,4247593	0,4259181	0,4269295	0,4277007
96.000	0,4138768	0,4160265	0,4181441	0,4194470	0,4203347	0,4214698	0,4224659	0,4232223
97.000	0,4096984	0,4118030	0,4138761	0,4151321	0,4160014	0,4171134	0,4180947	0,4188368
98.000	0,4056033	0,4076643	0,4096943	0,4109050	0,4117564	0,4128461	0,4138129	0,4145411
99.000	0,4015893	0,4036080	0,4055962	0,4067632	0,4075973	0,4086653	0,4096180	0,4103326
100.000	0,3976537	0,3996315	0,4015792	0,4027040	0,4035213	0,4045682	0,4055072	0,4062086

6.1. საბაზო რადიოსადგურის მიმდებარე ტრიტორიაზე განაშენიანების შეზღუდვის ზონის საზღვრის სიდიდის გაანგარიშების შედეგების ანალიზი

რადიოსიხშირის (რსდ) დიაპაზონის ელექტრომაგნიტური გამოსხივების (ემგ) რამოდენიმე წყაროდან ერთდროული დასხივებისას, რომელთათვის დაწესებულია ერთი და იგივე ზღვრულად დასაშვები დონე (ზდდ), სანიტარიული წესების და ნორმების, სანწდან 2.1.8.001.-01 "რადიოსიხშირის დიაპაზონის ელექტრომაგნიტური გამოსხივება" თანახმად დაცული უნდა იყოს შემდეგი პირობები:

$$\sum_{i=1}^{n} (E_1^{\,2}\, T_1) \le ЭЭE_{зд} \qquad (\sum_{i=1}^{n} E_1^{\,2})^{1/2} = E_{ჯამ} \le E_{зд}$$

$$\sum_{i=1}^{n} (Энс_1 / T_1) \le ЭЭ_{энсзд} \qquad \sum_{i=1}^{n} Энс_1 = Энс_{ჯამ} \le Энс_{здд}$$

სადაც:

E_1 – არის ემგ-ს i-წყაროს მიერ წარმოქმნილი ელექტრონული ველის დაძაბულობა;

ენს – ემგ-ს i-წყაროს წარმოქმნილი ენერგიის ნაკადის სიმკვრივე;

T_1 - ემგ-ს i-წყაროს ზემოქმედების დრო; n -ემგ-ს წყაროების რაოდენობა.

რსდ ემგ-ს მქონე რამოდენიმე წყაროდან ერთდროული დასხივებისას, რომელთათვისაც დადგენილია სხვადასხვა ზდდ, დაცული უნდა იყოს შემდეგი პირობები:

$$\sum_{i=1}^{n} (ЭЭ_1 / ЭЭ_{здд1}) \le 1$$

$$\sum_{i=1}^{n} (E_1 / E_{здд1})^2 + \left(\sum_{i=1}^{n} Энс_1 / Энс_{здд1} \right) \le 1$$

სადაც:

- $ЭЭ_1$ – ნორმირებული i-დიაპაზონის ენერგეტიკული ექსპოზიცია;

- ᲔᲔ$_{ზდდ1}$ - ნორმირებული i-დიაპაზონის ენერგეტიკული ექსპოზიციის ზღვრულად დასაშვები დონე;
- $E_{ზდდ1}$ - ნორმირებული i-დიაპაზონის ელექტრული ველის დაძაბულობის ზღვრულად დასაშვები დონე;
- Ენს$_{ზდდ1}$ - ნორმირებული i-დიაპაზონის ენერგიის ნაკადის სიმკვრივის ზღვრულად დასაშვები დონე;
- n - ნორმირებული დიაპაზონის რაოდენობა.

7. საბაზო რადიოსადგურის მიმდებარე ტერიტორიაზე არსებული ემგ ველის II სიდიდის (ფონის) ინსტრუმენტალური გაზომვები

მეთოდური მითითებების მმ. 2.1.8. 001-01 "რადიოსიხშირის დიაპაზონის ელექტრომაგნიტური გამოსხივების მქონე ობიექტების სანიტარიულ-დაცვითი ზონის განსაზღვრა" (თავი 8, პუნქტი 14) შესაბამისად, შ.პ.ს. "მერიდიანი"-ს მიერ ჩატარდა საბაზო რადიოსადგურის მიმდებარე ტერიტორიაზე შერჩეულ დაკვირვების წერტილებში არსებული ელექტრომაგნიტური ველის II-ს ნაკადის სიმკვრივის სიდიდის (ფონის) ინსტრუმენტალური გაზომვები H_m = 2 მეტრის სიმაღლეზე).

გაზომვები ჩატარდა EMR-21C ტიპის ხელსაწყოთი (იხ. გაზომვების ოქმი). II-ს სიდიდის გაზომვებისა გამოთვლების შედეგები მოყვანილია ცხრილში 7.1

7.1 საბაზო რადიოსადგურის მიმდებარე ტერიტორიაზე ელექტრომაგნიტური ველის ფონის სიდიდის ინსტრუმენტალური გაზომვების

ოქმი

03.10.2019

1. გაზომვის ჩატარების ადგილი: ქ. თბილისი, დ. თავდადებულის ქ. № 14-ს მიმდებარედ.

2. გამზომი საშუალებები: **EMR-21C, მოდელი 2244/46, სერია № BF-0027.**

3. ნორმატიულ-ტექნიკური დოკუმენტაცია, რომლის მიხედვით ჩატარდა გაზომვა: ***სანიტარიული წესები და ნორმები "რადიოსიხშირის დიაპაზონის ელექტრომაგნიტური გამოსხივება" 2.2.42.1.8.001-01.***

4. გაზომვის შედეგები: **იხ. გაზომვების ცხრილი.**

შ.პ.ს. "მერიდიანი"-ს

ტექნიკური დირექტორი ლევან კვერნაძე

ცხრილი 7.2. დაკვირვების წერტილებში ემგ ველის II სიდიდის (ფონის) გაზომვების შედეგები

გასხივების სექტორი	დაკვირვების წერტილი	აზიმუტი	დაკვირვების წერტილის კოორდინატები		ობიექტის მისამართი და კოორდინატები	დაკვირვების წერტილის სიმაღლე H_m	ფონის გაზომვის შედეგები
–	-	–	-		–	(მ)	(მკვტ/სმ²)
A	1	0°	41.795865	44.759171	ქ. თბილისი, დ. თავდადებულის ქ. № 14-ს მიმდებარედ კოორდინატები: 44, 759144 41, 79576	2	0.24
A	2	0°	41.796197	44.759138		2	0.27
A	3	0°	41.795642	44.759144		2	0.25

ლ. კვერნაძე:

8. საბაზო რადიოსადგურის მიმდებარე ტერიტორიაზე განაშენიანების შეზღუდვის და სანიტარიულ-დაცვითი ზონების საზღვრის სიდიდის გაანგარიშების და გაზომვების შედეგების ანალიზი

განაშენიანების შეზღუდვის ზონის საზღვრის ჩატარებული გაანგარიშებების ანალიზიდან გაომომდინარეობს რომ:

1. 1800 მგჰც სიხშირეზე საბაზო რადიოსადგურის Blackhawk_(BH_MIMO_100) ანტენების გასხივების A სექტორში განაშენიანების შეზღუდვის ზონის საზღვრის წერტილი (10 მკვტ/სმ^2), r_m = 5.12 მეტრი, როცა H_m =3.20 მეტრი და გასხივების დიაგრამის დახრის კუთხე ტოლია 0°–ის.
2. 2100 მგჰც სიხშირეზე საბაზო რადიოსადგურის Blackhawk_(BH_MIMO_100)ანტენის გასხივების A სექტორში განაშენიანების შეზღუდვის ზონის საზღვრის წერტილი (10 მკვტ/სმ^2), r_m = 5.91 მეტრი, როცა H_m = 2.92 მეტრი და გასხივების დიაგრამის დახრის კუთხე ტოლია 0°–ის.

9. საპროექტო გადაწყვეტათა შემუშავების პროცესში გამოყენებული საკანონმდებლო და კანონქვემდებარე დოკუმენტების ჩამონათვალი და მათი მიმოხილვა [1 – 7].

საქართველოს პოლიტიკა გარემოსა და ჯანმრთელობის დაცვის სფეროში, ასახავს იმ აუცილებლობას, რომ საქართველოს ეკონომიკური პოტენციალის ამაღლება არ უნდა განხორციელდეს გარემოზე უარყოფითი ზემოქმედების ხარჯზე. სასიცოცხლო მნიშვნელობის ობიექტების მშენებლობის დროსაც აუცილებელია გარემოსდაცვითი საკითხების გათვალისწინება ადამიანის ჯანმრთელობისა და ეკოლოგიური წონასწორობის შენარჩუნებისათვის.

ადამიანის ჯანსაღ გარემოში ცხოვრების უფლების გარანტიას იძლევა საქართველოს კონსტიტუცია (მუხლი 37). ადამიანთა აღნიშნული უფლების დაცვა გათვალისწინებულია საქართველოს კანონმდებლობით. გარემოსა და ჯანმრთელობის დაცვის მიმართულების კანონები ასახავენ სახელმწიფოს პოზიციას ამ სფეროში, ითვალისწინებენ საერთაშორისო კონვენციების მოთხოვნებს და მოიცავენ გარემოსა და ჯანმრთელობის დაცვის ღონისძიებათა კომპლექსს.

9.1. გარემოსა და ჯანმრთელობის დაცვის კანონები და კანონქვემდებარე აქტები

საქართველოს პარლამენტმა 1996-2005 წლებში გარემოსა და ჯანმრთელობის დაცვის სფეროში მიიღო 20-ზე მეტი კანონი, რომლებიც არეგულირებენ ადამიანის ჯანმრთელობისათვის უსაფრთხო გარემოს უზრუნველყოფასთან დაკავშირებულ სამართლებრივ ურთიერთობებს. ქვემოთ, მოცემულია იმ კანონების ნუსხა და შემოკლებული განხილვა, რაც აუცილებელია საწარმოს საქმიანობისათვის:

1. საქართველოს კონსტიტუცია, 1995;
2. საქართველოს კანონი "ჯანმრთელობის დაცვის შესახებ", 1997;
3. საქართველოს კანონი "საზოგადოებრივი ჯანდაცვის შესახებ". .2007;
4. საქართველოს კანონი "კავშირგაბმულობისა და ფოსტის შესახებ", 1999;

5. საქართველოს კანონი "მაუწყებლობის შესახებ", 780-რს, 32-12-2004.
6. საქართველოს კანონი "გარემოს დაცვის შესახებ", 1996;
7. საქართველოს კანონი "ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ", 1999.
8. საქართველოს კანონი "საქართველოს დედაქალაქის – თბილისის შესახებ", 1998.
9. საქართველოს კანონი "პროდუქციისა და მომსახურეობის სერტიფიკაციის შესახებ", 1996.
10. საქართველოს კანონი "გაზომვათა ერთიანობის უზრუნველყოფის შესახებ".
11. სანიტარიული წესები და ნორმები "რადიოსიხშირის დიაპაზონის ელექტრომაგნიტური გამოსხივება", სანწდან 2.2.42.1.8. 001-01.
12. მეთოდური მითითებები "რადიოსიხშირის დიაპაზონის ელექტრომაგნიტური გამოსხივების მქონე ობიექტების სანიტარიულ-დაცვითი ზონის განსაზღვრა" მმ 2.1.8. 001-01.
13. სახელმწიფო სტანდარტი 12.1.006-84 "რადიოსიხშირის ელექტრომაგნიტური ველი", 1984.

აღსანიშნავია, რომ ***საქართველოს კანონები "გარემოს დაცვის შესახებ" და "ჯანმრთელობის დაცვის შესახებ",*** წარმოადგენენ ჩარჩო კანონებს, რომლებშიც
მოცემულია ის ძირითადი დებულებები, რაც საჭიროა საქართველოს მოქალაქეთა კონსტიტუციურ უფლებათა შესასრულებლად, კერძოდ:

საქართველოს კანონი "ჯანმრთელობის დაცვის შესახებ" აწესრიგებს ურთიერთობებს სახელმწიფო ხელისუფლების ორგანოებსა და ფიზიკურ და იურიდიულ პირებს შორის მოქალაქეთა ჯანმრთელობის დაცვის სფეროში.

კანონით დადგენილია, რომ ჯანმრთელობისათვის უსაფრთხო გარემოს უზრუნველყოფა სახელმწიფოს მოვალეობაა. სანიტარიულ-ჰიგიენური წესებსა და ნორმებს შეიმუშავებს და ამტკიცებს, მათ დაცვაზე ზედამხედველობას ახორციელებს საქართველოს შრომის ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის სამინისტრო.

მოსახლეობისათვის უსაფრთხო გარემოს უზრუნველყოფის და სათანადო ზედამხედველობის საკითხები წესრიგდება საქართველოს კანონმდებლობით.

საქართველოში მოქმედი სანიტარიულ-ჰიგიენური წესები და ნორმები უნდა შეესაბამებოდეს საერთაშორისო ნორმებს.

მოსახლეობის ჯანმრთელობაზე გარემოსა და სხვა ფაქტორების უარყოფითი გავლენის თავიდან აცილების მიზნით შემუშავებული და დამტკიცებული სანიტარიულ-ჰიგიენური და სანიტარიულ-ეპიდსაწინააღმდეგო წესებისა და ღონისძიებების შესრულება სავალდებულოა ქვეყნის ტერიტორიაზე მოქმედი ნებისმიერი ფიზიკური, აგრეთვე იურიდიულ პირებისათვის, საკუთრების, ორგანიზაციულ-სამართლებრივი ფორმებისა და უწყებრივი დაქვემდებარების მიუხედავად.

საქართველოს კანონი "საზოგადოებრივი ჯანდაცვის შესახებ", რომლის მიზანი და ამოცანებია:

- საქართველოს კონსტიტუციით დადგენილი ადამიანის უფლების –

  ცხოვრობდეს ჯანმრთელობისათვის უვნებელ გარემოში – დაცვა;
- დაავადებათა პროფილაქტიკის მიზნით სანიტარიულ-ჰიგიენური და სანიტარიულ – ეპიდსაწინააღმდეგო ღონისძიებების შემუშავება და

  განხორციელება;
- სახელმწიფო ხელისუფლების ორგანოებისა და ფიზიკური ან იურიდიული პირების მიერ მოსახლეობისათვის შრომის, ყოფაცხოვრებისა და დასვენების პირობების დაცვის შექმნა;
- ფიზიკური ან იურიდიულ პირების მიერ სანიტარიული ნორმების დაცვა;
- ქვეყანაში სახელმწიფო სანიტარიული ზედამხედველობის განხორციელება;
- მოსახლეობის ჯანმრთელობაზე შესაძლო მავნე ზეგავლენის თავიდან აცილების მიზნით ქვეყანაში წარმოებული იმპორტირებული პროდუქციის, აგრეთვე ობიექტის ჰიგიენური სერტიფიკაცია;
- ქვეყნის ტერიტორიის სანიტარიული დაცვა;
- სოციალურ-ჰიგიენური მონიტორინგის ჩატარება;
- მოსახლეობის სანიტარიული განათლება და ჰიგიენური აღზრდა.

საქართველოს კანონი "კავშირგაბმულობისა და ფოსტის შესახებ", ადგენს საქართველოს ტერიტორიაზე კავშირგაბმულობისა და ფოსტის სფეროში საქმიანობის სამართლებრივ, ორგანიზაციულ და ეკონომიკურ საფუძვლებს, კავშირგაბმულობისა და ფოსტის ქსელებისა და საშუალებების ფლობის,

მომსახურეობისა და სარგებლობის სფეროში განსაზღვრავს ფიზიკურ და იურიდიულ პირთა უფლებებსა და მოვალეობებს.

ლიცენზიის მფლობელი ფიზიკური და იურიდიული პირები ვალდებული არიან:

- დაიცვან საქართველოს კანონმდებლობის მოთხოვნები;
- არ შეუქმნან საფრთხე ადამიანის სიცოცხლესა და ჯანმრთელობას.

საქართველოს კანონი "მაუწყებლობის შესახებ", თავისუფალი მეწარმეობის შესაბამისად განსაზღვრავს მაუწყებლობის განხორციელების წესს, მაუწყებლობის სფეროში დამოუკიდებელი მარეგულირებელი ორგანოს შექმნის წესს და ფუნქციებს, ამ სფეროში საქმიანობის რეგულირების პირობებს, ლიცენზირების წესსა და პროცედურებს.

ქვემოთ, მოყვანილია მხოლოდ იმ კანონქვემდებარე დოკუმენტების ნუსხა, რომელთა მოთხოვნები აუცილებელია რადიოტექნიკური ობიექტების ფუნქციონირებისათვის:

1. **"გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ"** საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2001 წლის 16 აგვისტოს №297/ნ ბრძანებით დამტკიცებული ***სანიტარიული წესები და ნორმები "რადიოსიხშირის დიაპაზონის ელექტრომაგნიტური გამოსხივება"***. სანწდან 2.2.42.1.8.001-01 და *"ფიზიკური ფაქტორების დასაშვები დონეების სანიტარიული ნორმები სახალხო მოხმარების საგნების გამოყენებისას საყოფაცხოვრებო პირობებში"*. სანწდან 2.1.8.000-00 ("საქართველოს საკანონმდებლო მაცნე" № 90. თბილისი, 24.08.2001წ), ადგენს ადამიანზე რადიოსადგურის ანტენის ელექტრომაგნიტური გამოსხივების ზემოქმედების ზღვრულად დასაშვებ დონეებს 30კჰც–300გჰც სიხშირის დიაპაზონში და ძირითად სანიტარიულ-ჰიგიენურ მოთხოვნებს რადიოსადგურების (რსდ) ელექტრომაგნიტური გამოსხივების (ემგ) წყაროების გამოყენებისას;

2. **"გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ"** საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2001 წლის 16 აგვისტოს №297/ნ ბრძანებით დამტკიცებული ***სანიტარიული წესები და ნორმები "ფიზიკური ფაქტორების დასაშვები დონეების სანიტარიული ნორმები სახალხო მოხმარების საგნების გამოყენებისას საყოფაცხოვრებო***

პირობებში", სანწდან 2.1.8. 000-00, ადგენს ელექტრომაგნიტური ველების ზღვრულად დასაშვებ დონეებს რადიოტექნიკური ობიექტების მიმდებარე ტერიტორიაზე მცხოვრები მოსახლეობისათვის და რადიოტელეფონით მოსარგებლე პირთათვის.

3. **"გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ"** საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2001 წლის 16 აგვისტოს №297/ნ ბრძანებაში დამატებების შეტანის თაობაზე" საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2003 წლის 24 თებერვლის №38/ნ ბრძანებით დამტკიცებული ***მეთოდური მითითებები "რადიოსიხშირის დიაპაზონის ელექტრომაგნიტური გამოსხივების მქონე ობიექტების სანიტარიულ-დაცვითი ზონის განსაზღვრა".*** მმ 2.1.8. 001-01 ("საქართველოს საკანონმდებლო მაცნე" № 16. თბილისი, 06.03. 2003 წ). წარმოადგენს ნორმატიულ მეთოდურ საფუძველს გამომსხივარი რადიოტექნიკური ობიექტების განთავსებისათვის ადგილის შერჩევის დროს მათ მიერ გამოსხივებული ელექტრომაგნიტური ველის მოსალოდნელი დონეების პროგნოზირებისათვის, სანიტარიულ-დაცვითი ზონისა და განაშენიანების შეზღუდვის საზღვრების დადგენისათვის და რადიოსიხშირის დიაპაზონის ელექტრომაგნიტური გამოსხივების ინტენსივობის გაზომვებისათვის;

4. **სამშენებლო ნორმები და წესები "ქალაქთმშენებლობა. ქალაქისა და სოფლის დასახლების დაგეგმარება და განაშენიანება", სნ და წ 2.07.01-89.**

საქართველოს რესპუბლიკის არქიტექტურისა და ქალაქთმშენებლობის სახელმწიფო კომიტეტი, თბილისი, 1991.

მოცემული სამშენებლო ნორმებისა და წესების მუხლი 9.18-ის შესაბამისად დადგენილია, რომ **"რადიოტექნიკური ობიექტების (რადიოსადგურების, რადიოსატელევიზიო გადამცემების და რადიოლოკაციური სადგურების) სამრეწველო გენერატორების, მაღალი ძაბვის ელექტროგადამცემი საჰაერო ხაზების და სხვა ელექტრომაგნიტური ენერგიის გამომსხივებელი ობიექტების განთავსებისას საჭიროა ხელმძღვანელობა რადიოტექნიკური ობიექტებისაგან შექმნილ ელექტრომაგნიტურ ველთაგან მოსახლეობის დაცვის სანიტარიული წესებითა და ნორმებით;**

5. სახელმწიფო სტანდარტი 12.1.006-84 რადიოსიხშირის ელექტრომაგნიტური ველი", ადგენს სამუშაო ადგილებზე ელექტრომაგნიტური ველის ზღვრულად დასაშვებ დონეებს და მოთხოვნებს მათი გაზომვებისადმი.

"ჯანმრთელობის დაცვის შესახებ" საქართველოს კანონის 70-ე მუხლის საფუძველზე, "გარემოს დაცვის შესახებ", "საქართველოს სანიტარიული კოდექსის" და ზემოაღნიშნული საქართველოს მთელი რიგი სხვა კანონების მოთხოვნათა შესასრულებლად შემუშავებული *სანიტარიული წესები და ნორმები "რადიოსიხშირის დიაპაზონის ელექტრომაგნიტური გამოსხივება", სანწდან 2.2.4/2.1.8. 001-01 (იხ. XI თავი, მუხლი 3, პუნქტი "თ"-ს ქვეპუნქტები "თ.ა", "თ.ბ", "თ.გ", "თ.დ", პუნქტი "ი" და პუნქტი "კ"), მეთოდური მითითებები "რადიოსიხშირის დიაპაზონის ელექტრომაგნიტური გამოსხივების მქონე ობიექტების სანიტარიულ-დაცვითი ზონის განსაზღვრა", მმ 2.1.8. 001-01 (იხ. მუხლი 14) და სახელმწიფო სტანდარტი 12.1.006-84 "რადიოსიხშირის ელექტრომაგნიტური ველი", (იხ. მუხლი 2, პუნქტი2.4)* საქართველოს კანონდებლობის შესასრულებლად ადგენენ კონკრეტულ მოთხოვნებს რადიოსიხშირის დიაპაზონის ელექტრომაგნიტური გამოსხივების (რსდ ემგ) ინტენსივობიოს გაზომვების ჩატარებისადმი. კერძოდ, რსდ ემგ-ის ინტენსივობის საკონტროლო გაზომვების ჩატარება ობიექტის მფლობელის მოვალეობაა და იგი უნდა ჩატარდეს:

ა) ობიექტის ექსპლუატაციაში გაშვებისას საცდელი ექსპლუატაციის დროს;

ბ) წელიწადში არანაკლებ ერთხელ მიმდინარე კონტროლის მიზნით;

ც) რსდ ემგ წყაროების მუშაობის რეჟიმში ან პირობებში ისეთი ცვლილებების შეტანისას, რომლებიც გავლენას ახდენენ გამოსხივების დონეზე (მაგენერირებელი და გამომსხივებელი ელემენტების შეცვლა;

დ) ტექნოლოგიური პროცესის შეცვლა, ეკრანირების და დამცავი საშუალებების შეცვლა, სიმძლავრის გაზრდა, ელემენტების განლაგების შეცვლა და ა.შ.);

ე) რსდ ემგ-ის წყაროების რემონტის შემდეგ.

9.2. ნორმირებული სანიტარიული პარამეტრები და განზომილების ერთეულები

სანიტარიული წესები და ნორმები "რადიოსიხშირის დიაპაზონის ელექტრომაგნიტური გამოსხივება", სანწდან 2.2.42.1.8. 001-01-ის მიხედვით განსაზღვრულია ნორმირებული სანიტარიული პარამეტრები და განზომილების ერთეულები, კერძოდ:

1. რსდ ემგ ადამიანზე ზემოქმედების შეფასება ხორციელდება შემდეგი პარამეტრებით:

ა) **ენერგეტიკული ექსპოზიციით,** რომელიც განისაზღვრება რსდ ემგ ინტენსივობით და მისი ადამიანზე ზემოქმედების დროით. ენერგეტიკული ექსპოზიციის მიხედვით შეფასება გამოიყენება იმ პირთათვის, რომელთა მუშაობა ან სწავლა დაკავშირებულია რსდ ემგ წყაროების ზემოქმედების ზონაში ყოფნის აუცილებლობასთან (ორსულების და 18 წლამდე ასაკის პირთა გარდა იმ პირობით, რომ ამ პირებმა სამუშაოზე მოწყობისას წინასწარ და შემდგომში პერიოდულად გაიარეს სამედიცინო შემოწმება მოცემულ ფაქტორზე დადგენილი წესით და მიიღეს დადებითი დასკვნა სამედიცინო შემოწმების საფუძველზე).

ბ) **რსდ ემგ ინტენსივობის მნიშვნელობებით.** ასეთი შეფასება გამოიყენება: იმ პირთათვის, რომელთა მუშაობა ან სწავლა არ არის დაკავშირებული რსდ ემგ წტაროების ზემოქმედების ზონაში ყოფნის აუცილებლობასთან; იმ პირთათვის, რომლებმაც სამუშაოზე მოწყობისას წინასწარ არ გაიარეს სამედიცინო შემოწმება მოცემულ ფაქტორზე, ან სამედიცინო შემოწმების შედეგად მიიღეს უარყოფითი დასკვნა; მომუშავე პირებისათვის ან მოსწავლეებისათვის, რომლებსაც არ მიუღწევიათ 18 წლის ასაკისათვის; იმ პირებისათვის, რომლებიც იმყოფებიან საცხოვრებელ, საზოგადოებრივ და სამსახურეობრივ შენობა-ნაგებობებში (გადამცემი რადიოტექნიკური შენობა-ნაგებობების გარდა) გარე რსდ ემგ ზემოქმედების ქვეშ; იმ პირებისათვის, რომლებიც იმყოფებიან საცხოვრებელი განაშენიანების ტერიტორიაზე და მასობრივი დასვენების ადგილებში.

2. 300 მჰც – 300 გჰც სიხშირეთა დიაპაზონში რსდ ემგ ინტენსივობა ფასდება ენერგიის ნაკადის სიმკვრივის მნიშვნელობით (ენს, ვტ/მ^2, მკვტ/სმ^2);

3. იმპულსურ-მოდულირებული რხევების შემთხვევაში შეფასება ხდება საშუალო სიდიდით და შესაბამისად რსდ ემგ-ის საშუალო ინტენსივობით.

9.3. რსდ ემგ ადამიანზე ზემოქმედების ზღვრულად დასაშვები დონეები (ზდდ)

სანიტარიული წესები და ნორმები "რადიოსიხშირის დიაპაზონის ელექტრომაგნიტური გამოსხივება", სანწდან 2.2.4/2.1.8. 001-01-ის მიხედვით განსაზღვრულია რსდ ემგ ადამიანზე ზემოქმედების ზღვრულად დასაშვები დონეები (ზდდ), კერძოდ:

1. მოცემული კანონქვემდებარე დოკუმენტის III მუხლის 1-ლი პუნქტის ა) ქვეპუნქტის მითითებულ შემთხვევებში ენერგეტიკული ექსპოზიცია სამუშაო დროის (სამუშაო ცვლის) განმავლობაში 300 მჰც – 300 გჰც სიხშირეთა დიაპაზონში არ უნდა აღემატებოდეს 200 მკვტ/სმ^2-ს;
2. სამუშაო დროის (სამუშაო ცვლის) განმავლობაში რსდ ემგ ინტენსივობის ზღვრულად დასაშვები მნიშვნელობები ($ЕЕ_{ზდდ}$, $Н_{ზდდ}$, $ენს_{ზდდ}$) ზემოქმედების დროცთან დამოკიდებულებაში და ზემოქმედების დასაშვები
3. დრო რსდ ემგ ინტენსივობასთან დამოკიდებულებაში განისაზღვრება ფორმულებით: $ЕЕ_{ზდდ} = (ЕЕ_{Езд}/Т)^{1/2}$ $Т = ЕЕ / Е^2$

   $Н_{ზდდ} = (ЕЕ_{Нзд}/Т)^{1/2}$ $Т = ЕЕ / Н^2$

   $ენს_{ზდდ} = (ЕЕ_{ენсзд}/Т)^{1/2}$ $Т = ЕЕ_{ენсзд}/ენс.$
4. რსდ ემგ ზემოქმედების ხანგრძლივობის მიხედვით დაძაბულობის ზდდ 30 კჰც – 300 მგჰც სიხშირეთა დიაპაზონში მოცემულია ცხრილში 9.1-ში:

ცხრილი 9.1

ველის დაძაბულობის ზღვრულად დასაშვები დონეები ზემოქმედების ხანგრძლივობის მიხედვით		
ზემოქმედების ხანგრძლივობა T, სთ	3-30 მგჰც $E_{ზდდ}$, ვ/მ	30-300 მგჰც $E_{ზდდ}$, ვ/მ
8,0	30	10
7,5	31	10
7,0	32	11
6,5	33	11
6,0	34	12
5,5	36	12
5,0	37	13
4,5	39	13
4,0	42	14
3,5	45	15
3,0	48	16
2,5	52	18
2,0	59	20
1,5	68	23
1,0	84	28
0.5	118	40
0,25	168	57
0.125	236	80
0.08 და ნაკლები	296	80

4. რსდ ემგ ზემოქმედების ხანგრძლივობის მიხედვით ენს-ს ზდდ 300 მჰც – 300 გჰც სიხშირეთა დიაპაზონში მოცემულია ცხრილში 9.2-ში:

ცხრილი 9.2

ენერგიის ნაკადის სიმკვრივის ზღვრულად დასაშვები დონეები ზემოქმედების ხანგრძლივობის მიხედვით	
ზემოქმედების ხანგრძლივობა T, სთ	ენსზდდ, მკვტ/სმ^2
8,0	25
7,5	27
7,0	29
6,5	31
6,0	33
5,5	36
5,0	40
4,5	44
4,0	44
3,5	57
3,0	67
2,5	80
2,0	100
1,5	133
1,0	200
0.5	400
0.2 და ნაკლები	1000

5. 0,2 საათზე ნაკლები ხანგრძლივობის ზემოქმედების შემთხვევაში დაუშვებელია ზემოქმედების ინტენსივობის შემდგომი მომატება;
6. რსდ ემგ ზღვრულად დასაშვები დონეები, როგორც წესი, უნდა განისაზღვრებოდეს იმ ვარაუდით, რომ ზემოქმედებას ადგილი აქვს მთელი სამუშაო დღის (სამუშაო ცვლის) განმავლობაში;

7. ზემოქმედების ხანგრძლივობის შემცირება დადასტურებული უნდა იყოს ტექნოლოგიური, განმკარგულებელი დოკუმენტებით და (ან) ქრონომეტრაჟის შედეგებით;
8. მომუშავე პერსონალის ყოფნა იმ ადგილებზე, სადაც ზემოქმედების მინიმალური ხანგრძლივობისას რსდ ემგ-ის ინტენსივობა აღემატება ზდდ-ს, ნებადართულია მხოლოდ ინდივიდუალური დამცავი საშუალებების გამოყენების შემთხვევაში;
9. რსდ ემგ-ის ინტენსივობა საცხოვრებელი განაშენიანების ტერიტორიაზე და მასობრივი დასვენების ადგილებში, აგრეთვე საცხოვრებელ, საწარმოო და საზოგადოებრივ შენობებში (გარე რსდ ემგ, მეორადი გამოსხივების ჩათვლით), 18 წლამდე ასაკის პირთა და ორსული ქალების სამუშაო ადგილებზე 300 მჰც – 300 გჰც სიხშირეთა დიაპაზონში არ უნდა აღემატებოდეს 10 მკვტ/სმ^2 მნიშვნელობას.

9.4. მოთხოვნები რადიოგადამცემი სადგურის სანიტარიულ-დაცვითი და განაშენიანების შეზღუდვის ზონების ორგანიზაციისა და კეთილმოწყობისადმი

სანიტარიული წესები და ნორმები **"რადიოსიხშირის დიაპაზონის ელექტრომაგნიტური გამოსხივება", სანწდან 2.2.4/2.1.8. 001-01-**ის მიხედვით განსაზღვრულია გადამცემი რადიოტექნიკური ობიექტების (გრტო) განთავსების, სანიტარიულ-დაცვითი და განაშენიანების შეზღუდვის ზონების ორგანიზაციისა და კეთილმოწყობისადმი, კერძოდ:

1. გრტო-ს (მოძრაობაში მომუშავეთა გარდა) – რადიოლოკაციის, სატელევიზიო, ფიჭური, სარელეო რადიოგადამცემების განლაგება და ექსპლუატაცია დაიშვება მხოლოდ სანიტარიული ზედამხედველობის სამსახურის ნებართვით.
2. რადიოსადგურების განთავსებისათვის ადგილის შერჩევა ხორციელდება გადამცემის სიმძლავრის, გამოსხივების მიმართულების მახასიათებლების ანტენის განთავსების სიმაღლისა და კონსტრუქციული თავისებურებების, რელიეფის, მიმდებარე ტერიტორიის ფუნქციური დანიშნულების, განაშენიანების სიმაღლის, გათვალისწინებით, რათა თავიდან იქნას აცილებული როგორც ღია ტერიტორიაზე, ისე შენობებში რსდ-ს ელექტრომაგნიტური გამოსხივების ინტენსივობის, ზღვრულად დასაშვებ მნიშვნელობებთან შედარებით მომატება. ღეკომენდებულია

რადიოსადგურები განლაგდეს სხვა ადგილებთან შედარებით მაქსიმალურად ამაღლებულ ადგილზე.

3. გრტო-ს ტექნიკურ ტერიტორიაზე არ დაიშვება საცხოვრებელი და საზოგადოებრივი შენობები.

4. საცხოვრებელი, საზოგადოებრივი და სხვა შენობების სახურავზე ანტენების განლაგება დაიშვება იმ შემთხვევაში თუ შენობის შიგნით და მიმდებარე ტერიტორიაზე რსდ ემგ-ს ინტენსივობა არ აღემატება ზღვრულად დასაშვებ დონეს (ზდდ).

5. რსდ ემგ-ის ზემოქმედებისაგან მოსახლეობის დაცვის მიზნით დგინდება სანიტარიულ-დაცვითი და განაშენიანების შეზღუდვის ზონები.

6. სანიტარიულ-დაცვითი ზონა წარმოადგენს ფართობს, რომელიც ესაზღვრება გრტო-ს ტენიკურ ტერიტორიას, ზონის გარე საზღვარი განისაზღვრება მიწის ზედაპირიდან 2 მ-ს სიმაღლეზე რსდ ემგ-ს ზღვრულად დასაშვები დონის მიხედვით (იხ. შანიტარიული წესები და ნორმები **"რადიოსიხშირის დიაპაზონის ელექტრომაგნიტური გამოსხივება", სანწდან 2.2.4/2.1.8. 001-01, მუხლი IV-ის 4.4-4.5 ცხრილები და პუნქტი 15")**

7. სანიტარიულ-დაცვითი ზონა დგინდება ობიექტისა და დასახლებული პუნქტის განთავსების პერსპექტივის გათვალისწინებით და აითვლება ემგ წყაროდან (ანტენა და ა.შ.)

8. განაშენიანების შეზღუდვის ზონას წარმოადგენს ტერიტორია, სადაც რსდ ემგ-ს ინტენსივობა მიწის ზედაპირიდან 2 მეტრზე მეტ სიმაღლეზე აღემატება ზდდ-ს. ზონის გარე საზღვარი განისაზღვრება პერსპექტიული განაშენიანების შენობების მაქსილამური სიმაღლით, რომლის ზედა სართულის სიმაღლეზე რსდ ემგ ინტენსივობა არ აღემატება ზდდ-ს.

9. მკვეთრად დასერილი რელიეფის მქონე ადგილზე შეიძლება წარმოიქმნას მონაკვეთები, რომლებიც არ ესაზღვრებიან რსდ-ს ტერიტორიას, მაგრამ ამ მონაკვეთებისათვისაც შეიძლება დადგინდეს სანიტარიულ-დაცვითი და შეზღუდვის ზონები.

10. სანიტარიულ-დაცვითი ზონა და განაშენიანების შეზღუდვის ზონა, როგორც საპროექტო სტადიაზე, ისე მოქმედი რსდ-თვის განისაზღვრება გამოთვლითი გზით შესაბამისი მეთოდების მიხედვით და ზუსტდება რსდ ემგ-ს ინტენსივობის ინსტრუმენტული გაზომვით.

11. რსდ-ვის, რომლებსაც აქვთ მიმართული ან განსაზღვრულ სექტორში მასკანირებელი ანტენები, სანიტარიულ-დაცვითი ზონა და შეზღუდვის ზონა დგინდება ელექტრომაგნიტური გამოსხივების მიმართულებით, მიმართულების დიაგრამების სიგანი, ასევე გვერდითი და უკანა ფოთოლაკების გათვალისწინებით.
12. რსდ-თვის, რომელთაც აქვთ წრიული მიმოხილვის ან არამიმართული მოქმედების ანტენები, სანიტარიულ-დაცვითი ზონა და შეზღუდვის ზონა დგინდება წრიულად.
13. რსდ-თვის რომელთა ანტენები ასხივებენ ელექტრომაგნიტურ ენერგიას ჰორიზონტის მიმართ განსაზღვრული კუთხით და რსდ ემგ ინტენსივობა იცვლება სიმაღლის მიხედვით, შეზღუდვის ზონა დგინდება დიფერენცილებულად ვერტიკალზე არსებული და პერსპექტიული საცხოვრებელი განაშენიანების სიმაღლის საზღვრებში.
14. დასახლებულ ტერიტორიაზე გამოსხივების ინტენსივობის და სანიტარიულ-დაცვითი და შეზღუდვის ზონების შესმცირებლად რსდ-ს ანტენები უნდა განთავსდეს ბუნებრივ მაღლობზე, ნაყარზე, ესტაკადაზე და ა.შ.
15. საპროექტო და მოქმედი რსდ-ს ზონაში დაგეგმარება და განაშენიანება უნდა განხორციელდეს სანიტარიულ-დაცვითი და შეზღუდვის ზონების საზღვრების გათვალისწინებით.
16. სანიტარიულ-დაცვითი და განაშენიანების შეზღუდვის ზონებში აკრძალულია ყველა სახის საცხოვრებელი შენობების, სტაციონალური სამკურნალო-პროფილაქტიკური, სანატორიულ-საკურორტო, საბავშვო სკოლამდელი დაწესებულების, ყველა სახის სასწავლებლების და სხვა შენობების მშენებლობა, რომლებიც განკუთვნილია ადამიანების სადღეღამისო ყოფნისათვის.
17. საზოგადოებრივი და საწარმოო შენობების რსდ ემგ-გან დაცვის აუცილებლობის შემთხვევაში გათვალისწინებული უნდა იქნას შემოსაღობი კონსტრუქციების და სახურავების შესრულება მაღალი რადიომაეკრანებელი თვისების მქონე მასალებით (რკინაბეტონი, სპეც პოლიმერები და საღებავები, ელექტროგამტარი ბადე და სხვა).

10. საბაზო რადიოსადგურის გადამცემი ანტენების მიერ გამოსხივებული ელექტრომაგნიტური ველის ნაკადის სიმკვრივის П სიდიდის განსაზღვრის მეთოდური საფუძვლები

ე.ნ.ს.-ს განსაზღვრა წარმოებს [14]-ში მოცემული მეთოდის თანახმად, შემდეგი ფორულით:

$$П = \frac{30 \cdot P_ა \cdot K^2 \cdot F^2(\alpha) \cdot F^2(\varphi)}{3,77 \cdot r^2_m} \quad (მკვტ/სმ^2)$$

სადაც:

$P_ა$ – სიმძლავრეა ანტენის გამოსავალზე, ვტ-ში;

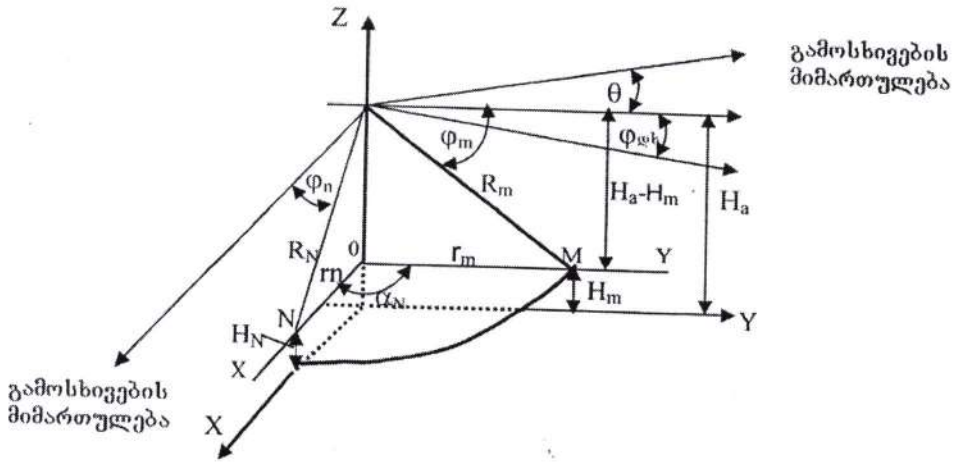
$P_ა$ – საანგარიშო გამოსახულება შემდეგი სახისაა:

$P_ა = P_გ \cdot G_ა \cdot \eta_ფ \cdot \alpha_ხ = P_გ \cdot G_ა \cdot (0,0607 \cdot L_ფ) \cdot \alpha_ხ$

$L_ფ$ – გამოყენებული ფიდერის სიგრძეა, $\alpha_ხ$ = 0.25დბ-მილევაა სიმძლავრეთა შემაჯამებელში (კომბაინერში), $P_გ$ – სიმძლავრე გადამცემის გამოსავალზე; (ანტენის შესასვლელზე) ვატებში; $G_ა$ – ანტენის გაძლიერების კოეფიციენტი; $H_ა$ – ანტენის განლაგების სიმაღლე; $\eta_ფ$ – დანაკარგების კოეფიციენტი ფიდერში და ანტენაში; K=1.1÷1.3 – მილევის მამრავლი, რომელიც ასახავს სიგნალის მილევას ინტერფერენციის და რეფრაქციის მოვლენებზე; F(α) და F(φ) – ანტენის შუა ღერძიდან M წერტილამდე (იხ. ნახაზი 10.1)

$$R_m = \sqrt{(H_ა - H_m)^2 + r^2_m}$$

სადაც: H_m – დაკვირვების M წერტილის სიმაღლეა, (მაგალითად ადამიანის მაქსიმალური სიმაღლე მიღებულია 2 მეტრის ტოლი მიწის ზედაპირიდან); r_m – პირდაპირი მანძილია ანტენიანი ანძის (შენობის) ვერტიკალურ ღერძიდან M-მდე;



ნახ: 10.1

$H_ა$ – ში უნდა იყოს გათვალისწინებული $\Delta H_ა$ სიმაღლეთა სხვაობა ანტენის სიმაღლიდან დაკვირვების წერტილამდე ვერტიკალურ სიბრტყეში, რომელიც წარმოიშვება მაშინ, როცა არსებული პროფილი ცვალებადია Y ღერძის მიმართ.

ისეთ შემთხვევაში, როცა პროფილი დაქანებულია, ანტენის საერთო სიმაღლე იქნება ტოლი: $^{\Sigma}H_ა = H_ა + \Delta H_ა - H_m$

იმ შემთხვევაში, როცა H_m წერტილი განლაგებულია Y დონეზე მაღლა, ანუ პროფილი ამაღლებულია, მაშინ $^{\Sigma}H_ა = H_ა - \Delta H_ა - H_m$

α - არის კუთხე გამოსხივების მთავარ მიმართულებასა და დაკვირვების წერტილზე მიმართულების შორის ჰორიზონტალურ სიბრტყეში;

φ_m - არის კუთხე ჰორიზონტსა და დაკვირვების წერტილზე მიმართულების შორის, ე.ი. ვერტიკალურ სიბრტყეში, როცა გასხივება ხდება ჰორიზონტალურ სიბრტყეში, როგორც ეს არის ნაჩვენები სურათზე;

M წერტილში კუთხე φ_m (ანტენის წინა ზონაში), რომელიც წარმოიშვება მაქსიმალური გასხივების მიმართულებასა და "აპერტურის ცენტრი-დაკვირვების წერტილი M" მიმართულებას შორის ტოლია: $\varphi_m = \arccos r_m / R_m$.

თუ გასხივება წარმოებს რაღაც დახრის $\varphi_{დხ}$ ან აწევის θ კუთხით ჰორიზონტალური მიმართულების მიმართ (მაგალითად გასხივების დიაგრამის ელექტრული ან მექანიკური დახრის ან აწევის შემთხვევაში, იხ. ნახ.10.1), მაშინ φ_m –ის ათვლა ხდება $\varphi_{დხ}$-ის ან θ სიდიდის მნიშვნელობიდან. N წერტილში (ანუ ანტენის გვერდით ზონაში):

$$\varphi_N = \arccos \{[r_n \cdot \cos \alpha_N - (H_ა - H_m) \cdot \sin \alpha_N] / R_N\}.$$

Blackhawk Omni MIMO Antenna

698-960/1710-2700 MHz, 2.5/4dBi (BH-MIMO-100)

Ideal for Telstra NextG and 4GX networks, or Optus and Vodafone 3G/4G

Future proof your installations with this high grade, ruggedised wideband omni antenna. This premium grade cellular antenna will satisfy 3G and 4G capabilities for all the major networks in Australia and can be used for commercial and industrial 3G and 4G applications.

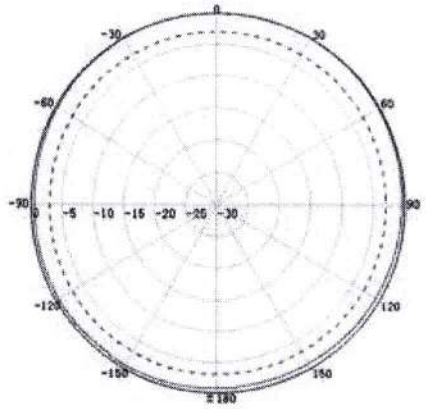
The Blackhawk Wideband Omni MIMO Antenna will provide the perfect solution for voice and data applications where IoT, M2M and MIMO data connection is required for fast internet. Perfect for mobile broadband internet applications. Construction suited to extreme climate applications.



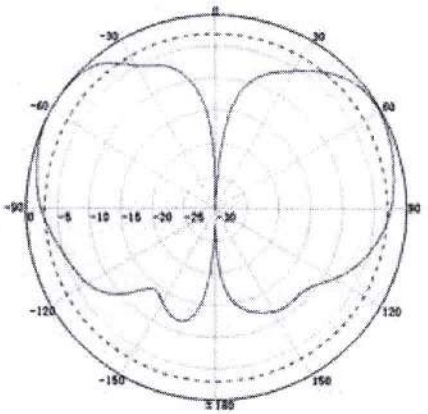
Features:

- Ruggedised construction for extreme conditions, heavy duty UV-PVC
- Stainless steel mounting clamp included
- Two integrated N Female connectors
- Includes 2 x LMR240 5 metre cable with SMA Male fitting
- Ideal for M2M and LTE Modem applications

BLACKHAWK Omni MIMO Antenna	
ELECTRICAL SPECIFICATIONS	**MECHANICAL SPECIFICATIONS**
Freq Range 698-960/1710-2700MHz	Dimensions 63*380 mm
Impedance 50 Ω	Weight 1.00kg
VSWR ≤2.5 / ≤2.0	Operating Temperature -40°C- + 65°C
Gain 2.5 / 4dBi	Connector 2*N-Female
Max Input Power 100W	Material Copper/UV-PVC
Polarisation Vertical	Antenna Colour White
Horizontal Beamwidth 360°	Mounting Pole Ø38-Ø52 mm
Vertical Beamwidth 60°	



Horizontal Pattern



Vertical Pattern



EMR-20C and EMR-21C

E-Field Measurement Systems

- 100 kHz to 3 GHz
- 0.6 to 800 V/m (-20C)
- 0.2 to 320 V/m (-21C)
- Completely Automatic Zeroing
- Easy-to-Use Design
- Lightweight and Rugged
- Cost Effective
- Isotropic Detection
- 24 Month Calibration Interval

Description

The EMR-20C and –21C are complete systems that consist of a meter and probe, along with a charging system for the NiCad batteries.

The EMR-20C and EMR-21C are supplied with a calibrated Type 8 probe that provides coverage for many industrial systems operating at 915 and 2450 MHz, as well as measuring extremely low field levels. Users appreciate the wide measurement range and extreme ruggedness of this multi-purpose survey system. The EMR-20C and -21C have even been designed to withstand drops from two meters directly on the sensor head!

Operation of this series of survey systems could not be any easier. All you need to do is connect the probe and turn on the meter. The system automatically detects the probe and auto-zero's the system – even while immersed in an RF field environment. Electric field readings are displayed in units of V/m, W/m^2 and mW/cm^2, with over 62 dB of measurement range, without touching a button!

Both the EMR-20C and -21C feature a bi-directional fiber-optic link. With the optional software and cables, real-time readings can be displayed on a personal computer.

USA TEL: (1) 631 231-1700 • FAX: (1) 631 231-1711 • E-MAIL: NardaSTS@L-3COM.com • www.narda-sts.com
GERMANY TEL: 49-7121-9732-777 • FAX: 49-7121-9732-790 • E-MAIL: support@narda-sts.de • www.narda-sts.de

Specifications

	EMR-20C	EMR-21C
Frequency Range	100 kHz to 3 GHz	
Field Measured	E-Field Only, Isotropic Detection, Diode Sensor	
Measurement Range	0.6 to 800 V/m (CW signals > 300 kHz) 0.6 to 20 V/m (True RMS)	0.2 to 320 V/m (CW signals > 300 kHz) 0.2 to 10 V/m (True RMS)
Measurement Resolution	0.01 V/m	
Overload Levels	700 mW/cm^2 (CW) 70 W/cm^2 (Peak)	175 mW/cm^2 (CW) 17.5 W/cm^2 (Peak)
Absolute Error	±1 dB (27.5 V/m and 27.12 MHz)	
Linearity Error[a]	0.6 to 1.25 V/m = ±3dB 1.25 to 2.5 V/m = ±1 dB 2.5 to 400 V/m = ±0.5 dB 400 to 800 V/m = ±0.7 dB	0.6 to 1.2 V/m = ±1dB 1.2 to 200 V/m = ±0.5 dB 200 to 320 V/m = ±0.7 dB
Frequency Response Error[b]	100 kHz to 100 MHz = ±0.45 dB 100 MHz to 3 GHz = ±1.4 dB	
Isotropic Deviation (Typical)	Field probe only = ±0.5 dB for Freq. > 1 MHz Complete system = ±1.0 dB for Freq. > 1 MHz	
Temperature Error	+ 0.2 / - 1.0 dB (0 to +50°C)	
H-field Immunity	100 kHz to 5 MHz = >35 dB – 20 dB x log f (f in MHz) Above 5 MHz = > 20 dB (Typical)	>20 dB Typical
Settling Time	1 second (0 to 90% of measured value) Typical	
Display Refresh Rate	400 msec. Typical	
Units Displayed	V/m, A/m, mW/cm^2, W/m^2 and "% of limit value"	
Levels Displayed	Current reading, maximum reading or average reading	
Audible Alarm	Variable setting, piezoelectric	
Interfaces	Fiber Optic, serial interface for results transfer, remote operation and calibration	
Power Supply	Rechargeable AA batteries (supplied)	
Operating Temperature	0 to +50°C	
Size (H x W x D, approx.)	18.3" x 3.78" x 2.52" (465 x 96 x 64 mm)	
Weight (approx.)	450 grams	

Notes:

[a] Referenced to 27.5 V/m and 27.12 MHz

[b] Error after using supplied correction factors, includes calibration accuracy

Ordering Information

Model	Ordering Part Number	Accessories Supplied	Optional Accessories
EMR-20C	2244/70	Meter, Probe, 2 AA NiCad batteries, charger and calibration report	Soft carrying case – 2244/60 Rigid carrying case – 2244/62 Tripod (non-metallic) – 2244/90.31 EMR-TS Software, FO adapter and cable – 2244/90.36
EMR-21C	2244/46		



გამოყენებული ლიტერატურა

1. საქართველოს კანონი "ჯანმრთელობის დაცვის შესახებ". თბილისი, 1997;
2. საქართველოს კანონი "საზოგადოებრივი ჯანდაცვის შესახებ". 2007.
3. საქართველოს კანონი "კავშირგაბმულობისა და ფოსტის შესახებ". სსმ №40(47). თბილისი, 1999.
4. საქართველოს კანონი "მაუწყებლობის შესახებ", 780-რს, 32-12-2004.
5. საქართველოს კანონი "გარემოს დაცვის შესახებ". 1996.
6. სახელმწიფო სტანდარტი 12.1.006-84 "რადიოსიხშირის ელექტრომაგნიტური გამოსხივება, დასაშვები დონეები სამუშაო ადგილებზე და მოთხოვნები კონტროლის განხორციელებისადმი" 1986.
7. საქართველოს კანონი "საქართველოს დედაქალაქის – თბილისის შესახებ", 1998.
8. საქართველოს კანონქვემდებარე ნორმატიული აქტები. საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2001 წლის 16 აგვისტოს №297/ნ ბრძანება "გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ". "რადიოსიხშირის დიაპაზონის ელექტრომაგნიტური გამოსხივება". (რსდ ემგ). სანიტარიული წესები და ნორმები სწდან 2.2.42.1.8.001-01. ("საქართველოს საკანონმდებლო მაცნე" № 90. თბილისი, 24.08.2001წ).
9. საქართველოს კანონქვემდებარე ნორმატიული აქტები. საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2003 წლის 24 თებერვლის ბრძანება №38/ნ "გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ". საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2001 წლის 16 აგვისტოს №297/ნ ბრძანებაში დამატებების შეტანის თაობაზე. "რადიოსიხშირის დიაპაზონის ელექტრომაგნიტური გამოსხივების" მქონე ობიექტების სანიტარიულ-დაცვითი ზონის განსაზღვრა. მეთოდური მითითებები მმ 2.1.8. 001-01. ("საქართველოს საკანონმდებლო მაცნე" № 16. 06.03.2003)

10. კომპიუტერული პროგრამა, "РАСЧЕТ ВЛИЯНИЯ АНТЕНН версия 4.1." (**АВТОР:** СПДФЛ Гутовский Николай Владимирович. Адрес для корреспонденции: ул. Садовая 10, г. Одесса, 65001.) "რადიოსიხშირის დიაპაზონის ელექტრომაგნიტური გამოსხივების მქონე ობიექტების სანიტარიული დაცვის ზონის განსაზღვრისათვის"
11. საქართველოს სტანდარტების, ტექნიკური რეგლამენტების და მეტროლოგიის ეროვნული სააგენტო. ცნობა გაზომვის საშუალებების რეგისტრაციის შესახებ. №017-07-ტრ. 26.04.2007.
12. საქართველოს სტანდარტების, ტექნიკური რეგლამენტების და მეტროლოგიის ეროვნული სააგენტო. ელექტრომაგნიტური ველის ენერგიის ნაკადის სიმკვრივის მზომის EMR-21C (მოდელი 2244/46, სერია BF-0027) დაკალიბრების სერტიფიკატი № GE/MI/07-00735-13. 28.10.2013წ.

ს/ს ნ. მახვილაძის სახელობის
შრომის მედიცინისა და ეკოლოგიის
სამეცნიერო-კვლევითი
ი ნ ს ტ ი ტ უ ტ ი

საქართველო, თბილისი, 0102,
ვ.გორგასლის. მე–3 ჩიხი №5
ტელ.: +995 (32) 956 594, +995 (32) 959 966

JSC N. Makhviladze
scientific-research Institute of
Labor Medicine and Ecology
V. Gorgasali st №5., 0102,
Tbilisi, Georgia
Phone: +995 (32) 956 594, +995 (32) 959 966

№019/342

07 ოქტომბერი 2019

ჰიგიენური დასკვნა პროექტზე

1. **პროექტის დასახელება** ს/ს „სილქნეტი"-ს საბაზო რადიოსადგური „ქ. თბილისი, დ. თავდადებულის ქ. № 14-ს მიმდებარედ, საკადასტრო კოდი: 01.10.06.006.211 **(Micro_Nominal_6)"**-ს სანიტარიულ-ჰიგიენური მაჩვენებლების ანგარიში.
2. **ობიექტის დასახელება** მობილური კავშირგაბმულობის საბაზო რადიოსადგური ქ. თბილისი, დ. თავდადებულის ქ. № 14-ს მიმდებარედ, საკადასტრო კოდი: 01.10.06.006.211 **(Micro_Nominal_6)**.
3. **პროექტირება** შპს „მერიდიანი"
4. **პროექტის წარმომდგენი** შ.პ.ს. „მერიდიანი".
5. **წარმოდგენის თარიღი** 2019 წლის 07 ოქტომბერი.
6. **წარმოდგენილი დოკუმენტაცია:**

ა) საბაზო რადიოსადგურის და ანტენის ტექნიკური პარამეტრები

ბ) საბაზო რადიოსადგურის მიმდებარე ტერიტორიაზე სანიტარიულ-დაცვითი და განაშენიანების შეზღუდვის ზონების საზღვრების ანგარიში;

გ) არსებული ელექტრომაგნიტური ველის ფონის დადგენის მიზნით ჩატარებული ინსტრუმენტალური გაზომვის შედეგების ოქმი;

დ) ენერგიის ნაკადის სიმკვრივის ანგარიში საკონტროლო წერტილებში;

7. პროექტის განხილვის შედეგად დადგინდა, რომ

ს/ს „სილქნეტი" საბაზო რადიოსადგურის **„ქ. თბილისი, დ. თავდადებულის ქ. № 14-ს მიმდებარედ, საკადასტრო კოდი: 01.10.06.006.211 (Micro_Nominal_6)"** სანიტარიულ-დაცვითი და განაშენიანების შეზღუდვის ზონების სიდიდეების ანგარიში შესრულებულია საბაზო რადიოსადგურის გადამცემი ანტენების შემდეგი ტექნიკური მახასიათებლებისათვის:

- სამუშაო სიხშირეთა დიაპაზონი: 1800/2100 მგჰც;
- ანტენის ტიპი: Blackhawk_(BH_MIMO_100);
- გადამცემი ანტენის რაოდენობა: 1;

- ანტენის განლაგების სიმაღლე: 5 მ;
- სიმძლავრე გადამცემი მოწყობილობის გამოსავალზე 1800 მგჰც Pg =10 ვტ; 2100 მგჰც Pg =15 ვტ;
- ანტენის გასხივების დიაგრამის მექანიკური დახრის კუთხე ჰორიზონტის მიმართ $\varphi_{(A)} = 0°$;
- ანტენის გასხივების აზიმუტები: A მიმართულები 0^0.

პროექტის ანგარიშის შედეგების მიხედვით საბაზო რადიოსადგურის ანტენებისათვის ენერგიის ნაკადის სიმკვრივის საპროექტო დონეები მიწის ზედაპირიდან 2 მ სიმაღლეზე განთავსების ადგილიდან დაშორებისა და არსებული ფონის (0,24-0,27 მკვტ/სმ^2) მიუხედავად, 10 მკვტ/სმ^2-ზე გაცილებით ნაკლებია, რის გამოც სანიტარულ-დაცვითი ზონის საზღვრების დადგენა გამოთვლებით შეუძლებელია.

რაც შეეხება განაშენიანების შეზღუდვის ზონას, საბაზო რადიოსადგურის Blackhawk_(BH_MIMO_100) ანტენის A, სექტორის გასხივების ტრასაზე განაშენიანების შეზღუდვის ზონის საზღვრის ზერტილი (10 მკვტ/სმ^2), 1800 მგჰც სიხშირეზე, გამოსხივების მიმართულების გასწვრივ არის r_m =5.12 მ, როცა H_m=3.20 მ ხოლო გასხივების დიაგრამის დახრის კუთხე ტოლია $\varphi_{დახ} = 0°$.

საბაზო რადიოსადგურის Blackhawk_(BH_MIMO_100) ანტენის A, სექტორის გასხივების ტრასაზე განაშენიანების შეზღუდვის ზონის საზღვრის ზერტილი (10 მკვტ/სმ^2), 2100 მგჰც სიხშირეზე, გამოსხივების მიმართულების გასწვრივ არის r_m =5.91მ, როცა H_m= 2.92 მ ხოლო გასხივების დიაგრამის დახრის კუთხე ტოლია $\varphi_{დახ}$ =0°.

საბოლოო დასკვნა

ამჟამად ს/ს „სილქნეტი" საბაზო რადიოსადგურის განთავსებისათვის შერჩეულია ოპტიმალური ადგილი გადამცემის სიმძლავრის, ანტენის გამოსხივების დიაგრამის პარამეტრებისა და განთავსების სიმაღლის გათვალისწინებით. ანტენები განთავსებულია მაღალ სიმაღლეზე, აძვთ კარგი მიმართულება, 2 მეტრის სიმაღლის სანიტარიული დამცავი ზონა, რასაც ითვალისწინებს ნორმატივი.

ანტენების განთავსების ადგილი შერჩეული იქნა ქვეყანაში ამჟამად მოქმედი კანონმდებლობითა და ნორმატიული აქტებით დადგენილი მოთხოვნების შესაბამისად გადამცემის სიმძლავრის, ანტენის გასხივების დიაგრამის პარამეტრების, განთავსების სიმაღლის გათვალისწინებით, რის გამოც ს/ს „სილქნეტი" საბაზო რადიოსადგურის მიერ წარმოქმნილი რადიოსიხშირის დიაპაზონის ელექტრომაგნიტური გამოსხივების ინტენსივობის ფაქტიური მნიშვნელობები საკვლევ ტერიტორიაზე არ აღემატება ქვეყნაში ამჟამად მოქმედი სანიტარიული წესებისა და ნორმების "რადიოსიხშირის დიაპაზონის ელექტრომაგნიტური გამოსხივება" 2.2.42.1.8.001-01-ის მიხედვით დადგენილ ზღვრულად დასაშვებ მნიშვნელობას (10 მკვტ/სმ^2) და არ შეიძლება მოახდინოს უარყოფითი გავლენა ადამიანის ჯანმრთელობაზე და გარემოზე. ს/ს „სილქნეტი" საბაზო რადიოსადგურის **„ქ. თბილისი, დ. თავდადებულის ქ. № 14-ს მიმდებარედ, საკადასტრო კოდი: 01.10.06.006.211 (Micro_Nominal_6)"** სანიტარიულ-ჰიგიენური მაჩვენებლების ანგარიშის პროექტი თანხმდება.

10. რეკომენდაციები

1. რადიოსიხშირის დიაპაზონის ელექტრომაგნიტური გამოსხივების ინტენსივობის ზღვრულად დასაშვები დონეების უზრუნველსაყოფად მუდმივად დაცული უნდა იქნეს ობიექტის მოცემული პარამეტრები;

2. ობიექტის მუშაობის რეჟიმში ან პირობებში ისეთი ცვლილებების შეტანისას, რომლებიც გავლენას ახდენენ გამოსხივების დონეზე (მაგენერირებელი და გამომსხივებელი ელემენტების შეცვლა, ტექნოლოგიური პროცესის შეცვლა, ეკრანირების და დამცავი საშუალებების შეცვლა, სიმძლავრის გაზრდა, ელემენტების განლაგების შეცვლა და ა. შ.), ასევე რადიოსიხშირის დიაპაზონის ელექტრომაგნიტური გამოსხივების წყაროების რემონტის შემდეგ, უნდა ჩატარდეს რადიოსიხშირის დიაპაზონის ელექტრომაგნიტური გამოსხივების ინტენსივობის საკონტროლო გაზომვები ფაქტიური მნიშვნელობების (სანიტარიული წესებისა და ნორმების "რადიოსიხშირის დიაპაზონის ელექტრომაგნიტური გამოსხივება", სწდან 2.2.42.1.8.001-01-ის მიხედვით) დადგენილი ზღვრულად დასაშვებ დონესთან შესაბამისობის დადასტურების მიზნით;

3. არსებული კანონმდებლობის შესაბამისად, ლაბორატორიული გამოკვლევებისათვის უფლებამოსილი საკუთარი ან/და სხვა ორგანიზაციის მეშვეობით გაუკეთდეს ორგანიზება რადიოსადგურების მიერ წარმოქმნილი ელექტრომაგნიტური გამოსხივების ინტენსივობის სისტემურ მონიტორინგს;

4. რისკის ფაქტორების გათვალისწინებით გადამცემის სიმძლავრეების ოპტიმიზაცია.

მედიცინის დოქტორი /ნ. რუხაძე/