საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის სამინისტრო

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

საქართველო, თბილისი, 0102, დ. აღმაშენებელის გამზ. №60
ტელ.: +995 (32) 956 594, +995 (32) 959 966

MINISTRY OF LABOUR, HEALTH AND SOCIAL AFFAIRS OF GEORGIA

JSC N. MAKHVILADZE SCIENTIFIC-RESEARCH INSTITUTE OF LABOR MEDICINE AND ECOLOGY

60 D. Agmashenebeli Ave., 0102,
Tbilisi, Georgia
Phone: +995 (32) 956 594, +995 (32) 959 966

261 15 08 2007წ.

შპს „მერიდიანის" გენერალურ დირექტორს

ბატონ რ. შმიკიშვილს

ბატონო რომან,

გეგზავნებათ შ.პ.ს. "მობიტელი"-ს საბაზო და სარელეო რადიოსადგურების (ქ. თბილისი, ც. დადიანის ქ. №263, კერამიკის ქარხანა) მოსახლეობის ჯანმრთელობაზე შესაძლო მავნე ზემოქმედებაზე ჰიგიენური დასკვნა.

დანართი 10 გვერდზე
პატივისცემით,

ინსტიტუტის აღმასრულებელი
დირექტორი, მედიცინის დოქტორი /ვ. როქვა/

შპს "მოგზიტელი"-ს საბაზრო და სარეკლამო რადიოსადგურების

(ქ. თბილისი, ც. დადიანის ქ. №263, კერამიკის ქარხანა) მოსახლეობის

ჯანმრთელობაზე შესაძლო მავნე ზემოქმედებაზე

ჰ ი გ ი ე ნ უ რ ი დ ა ს კ ვ ნ ა №97

I. ჰიგიენური შეფასების ობიექტი

საქართველოს პოლიტიკა გარემოსა და ჯანმრთელობის დაცვის სფეროში, ასახავს იმ აუცილებლობას, რომ საქართველოს ეკონომიკური პოტენციალის ამაღლება არ უნდა განხორციელდეს გარემოზე უარყოფითი და შეუქცევადი 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.

საქართველოს პარლამენტმა 1996-2006 წლებში გარემოსა და ჯანმრთელობის დაცვის სფეროში მიიღო მთელი რიგი კანონები, რომლებიც არეგულირებენ ადამიანის ჯანმრთელობისათვის უსაფრთხო გარემოს უზრუნველყოფასთან დაკავშირებულ სამართლებრივ ურთიერთობებს.

ფიჭური კავშირგაბმულობის სისტემის საბაზო და სარელეო რადიოსადგურებს, როგორც ელექტრომაგნიტური გამოსხივების მაგენერირებელს, გარკვეული ზემოქმედება ექნება გარემოსა და ადამიანის ჯანმრთელობაზე. ამიტომ, ქვეყნის კანონმდებლობის შესაბამისად, მას 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, მოსახლეობაზე მათი უარყოფითი ზეგავლენის შესამცირებლად.

საქართველოს კანონები "ჯანმრთელობის დაცვის შესახებ", "გარემოს დაცვის შესახებ", "ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ" და "საქართველოს სანიტარიული კოდექსი" ის ძირითადი კანონებია, რომლებშიც მოცემულია დებულებები, რაც საჭიროა მოსახლეობის მავნე ფიზიკური ზემოქმედებისაგან დაცვისათვის, საქართველოს მოქალაქეთა კონსტიტუციურ უფლებათა შესასრულებლად.

"ჯანმრთელობის დაცვის შესახებ" საქართველოს კანონის 70-ე მუხლის საფუძველზე, "გარემოს დაცვის შესახებ", "ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ", "საქართველოს

სანიტარიული კოდექსის" და საქართველოს მთელი რიგი სხვა კანონების მოთხოვნათა შესასრულებლად და მოსახლების ჯანმრთელობისათვის უსაფრთხო გარემოს უზრუნველყოფისათვის რადიოტექნიკური ობიექტების მ.შ. ფიჭური კავშირგაბმულობის სისტემის ობიექტების საქმიანობისათვის აუცილებელია ამ მიზნით შემუშავებული და ამჟამად ქვეყნაში მოქმედი შემდეგი ნორმატიული აქტებით დადგენილი მოთხოვნების დაცვა:

1. "საწარმოების, ნაგებობების და სხვა ობიექტების სანიტარიული დაცვის ზონებისა და სანიტარული კლასიფიკაციის დამტკიცების შესახებ" საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობის დაცვის მინისტრის 2003 წლის 6 ოქტომბრის № 234/ნ ბრძანებით დამტკიცებული **სანიტარიული წესები და ნორმები "საწარმოების, ნაგებობების და სხვა ობიექტების სანიტარიული დაცვის ზონები და სანიტარული კლასიფიკაცია"** ("საქართველოს საკანონმდებლო მაცნე" № 119. თბილისი, 16.10.2003).

2. "გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ" საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობის დაცვის მინისტრის 2001 წლის 16 აგვისტოს №297/ნ ბრძანებით დამტკიცებული **სანიტარიული წესები და ნორმები "რადიოსიხშირის დიაპაზონის ელექტრომაგნიტური გამოსხივება", სწდან 2.2.42.1.8.001-01** ("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;

3. "გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ" საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობის დაცვის მინისტრის 2001 წლის 16 აგვისტოს №297/ნ ბრძანებაში დამატებების შეტანის თაობაზე" საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობის დაცვის მინისტრის 2003 წლის 24 თებერვლის 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, 06.03.2003წ). 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;

4. "გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ" საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობის 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 (იხ. ცხრილები 8 და 9);

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

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

ამდენად საქართველოს კანონმდებლობის შესაბამისად ფიჭური კავშირგაბმულობის სისტემის რადიოსადგურების საქმიანობა იგეგმება და ხორციელდება მართვად პირობებში. კერძოდ:

1. ქვეყანაში ამჟამად მოქმედი სანიტარიული წესებისა და ნორმების "რადიოსიხშირის დიაპაზონის ელექტრომაგნიტური გამოსხივება", სწდან 2.2.42.1.8.001-01-ის მიხედვით დადგენილია ადამიანზე რადიოსადგურის ანტენის ელექტრომაგნიტური გამოსხივების ზემოქმედების ზღვრულად დასაშვებ დონეები 30გჰც–300გჰც სიხშირის დიაპაზონში და ძირითადი სანიტარიულ-ჰიგიენური მოთხოვნები რადიოსადგურების (რსდ) ელექტრომაგნიტური გამოსხივების (ემგ) წყაროების გამოყენებისას;

2. ქვეყნის კანონმდებლობისა და ნორმატიული აქტების მიხედვით რადიოსადგურის ანტენების განთავსებისა და ფუნქციონირებისათვის მთავარ მოთხოვნას წარმოადგენს ელექტრომაგნიტური გამოსხივების ზემოქმედების ზღვრულად დასაშვებ დონეებით მოსახლეობის უზრუნველყოფა;

3. ქვეყნის კანონმდებლობისა და ნორმატიული აქტების მიხედვით განსაზღვრულია როგორც ძირითადი მოთხოვნები რადიოსადგურის ანტენების განთავსებამდე და მისი ექსპლუატაციის (ფუნქციონირების) რეჟიმში, ასევე შესაბამისი პროცედურები ამ მოთხოვნების შესრულების მიზნით. კერძოდ, მეთოდური მითითებები "რადიოსიხშირის დიაპაზონის ელექტრომაგნიტური გამოსხივების მქონე ობიექტების სანიტარიულ-დაცვითი ზონის განსაზღვრა" წარმოადგენს ნორმატიულ მეთოდურ საფუძველს გამომსხივარი რადიოტექნიკური ობიექტების განთავსებისათვის ადგილის შერჩევის დროს მათ მიერ გამოსხივებული ელექტრომაგნიტური ველის მოსალოდნელი დონეების პროგნოზირებისათვის და სანიტარიულ-დაცვითი ზონისა და განაშენიანების შეზღუდვის საზღვრების დადგენისათვის. აქვე უნდა აღინიშნოს დასახლებული ადგილების განაშენიანების დაგეგმვისა და მართვისათვის ისეთი მნიშვნელოვანი ნორმატიული აქტის, როგორიცაა საამშენებლო ნორმები და წესები "ქალაქთმშენებლობა. ქალაქისა და სოფლის დასახლების დაგეგმარება და განაშენიანება", სნ

და წ 2.07.01-89 ის დებულება, რომლის შესაბამისადაც **"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".**

ზემოაღნიშნული ნორმატიული აქტების მიხედვით ასევე განსაზღვრულია მოცემული კატეგორიის ობიექტების ექსპლუატაციაში გაშვებისათვის აუცილებელი პროცედურები. კერძოდ ობიექტების საცდელი ექსპლუატაციის დროს უნდა განხორციელდეს ინსტრუმენტალური გაზომვები გამოსხივებული ელექტრომაგნიტური ველის მოსალოდნელი დონეების პროგნოზირების შედეგად მიღებული სიდიდეების დადასტურების მიზნით და თუ მიღებული შედეგები შეესაბამება ნორმატიული აქტით დადგენილ ზღვრულად დასაშვებ დონეს, მხოლოდ მაშინ არის შესაძლებელი ობიექტების ექსპლუატაციაში გაშვება-ფუნქციონირება.

რადიოტექნიკური ობიექტების ფუნქციონირების რეჟიმში მოცემული ნორმატიული აქტებით განსაზღვრულია შემდეგი მოთხოვნები:

ა) ობიექტის მფლობელმა არსებული მასალების საფუძველზე (გამოსხივებული ელექტრომაგნიტური ველის მოსალოდნელი დონეების პროგნოზირების, სანიტარიულ-დაცვითი ზონისა და განაშენიანების შეზღუდვის საზღვრების დადგენის, გამოსხივებული ელექტრომაგნიტური ველის ინსტრუმენტალური გაზომვების შედეგები და სხვა) უნდა შეადგინოს ქვეყანაში ამჟამად მოქმედი **სანიტარიული წესებისა და ნორმების "რადიოსიხშირის დიაპაზონის ელექტრომაგნიტური გამოსხივება", სწდან 2.2.42.1.8.001-01-ის** მიხედვით დადგენილი შინაარსის სანიტარიული პასპორტი, სადაც სხვა მონაცემებთან ერთად ასევე ფიქსირდება ობიექტის ტექნიკური პარამეტრები მოცემული მომენტისათვის, რადგანაც ობიექტის გამოსხივების რეჟიმი პირდაპირ კავშირშია ობიექტის ტექნიკური პარამეტრებთან და ელექტრომაგნიტური გამოსხივების ინტენსივობის ზღვრულად დასაშვებ დონეების უზრუნველყოფისათვის შენარჩუნებული უნდა იქნეს ობიექტის ეს პარამეტრები, ხოლო რსდ ემგ წყაროების 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.) ობიექტის მფლობელის მოვალეა ჩატაროს რსდ ემგ-ის ინტენსივობის საკონტროლო გაზომვები;

ბ) ობიექტის მფლობელი ვალდებულია უზრუნველყოს რსდ ემგ-ის ინტენსივობაზე სისტემური მონიტორინგი და ჩაატაროს რსდ ემგ-ის ინტენსივობის საკონტროლო გაზომვები წელიწადში არანაკლებ ერთხელ ელექტრომაგნიტური გამოსხივების ინტენსივობის ზღვრულად დასაშვებ დონეების უზრუნველყოფის მიზნით.

წარმოდგენილი მასალების შესწავლის შედეგად დადგინდა:

შ.პ.ს "მერიდიანი"-ს (სახელმწიფო ლიცენზია №3420) მიერ, რომლის ელექტრომაგნიტური ველის დონეების გამზომი ლაბორატორიის აკრედიტაციის მოწმობის ნომერია GEO 20797360-3. 1-0076, მეთოდური მითითებების შესაბამისად ჯერ კიდევ მოცემული რადიოტექნიკური ობიექტების განთავსებისათვის ადგილის შერჩევის დროს განხორციელდა ამ ობიექტის მიერ გამოსხივებული ელექტრომაგნიტური ველის მოსალოდნელი დონეების პროგნოზირება და მიღებული შედეგების მიხედვით ობიექტის სანიტარიულ-დაცვითი ზონისა და განაშენიანების შეზღუდვის საზღვრების სიდიდეების დადგენა, რის შემდგომ შემუშავებული იქნა შ.პ.ს. "მობიტელი"-ს საბაზო და სარელეო რადიოსადგურების (ქ. თბილისი, ც. დადიანის ქ. №263, კერამიკის ქარხანა) სანიტარიული დაცვის ზონების ორგანიზაციისა და კეთილმოწყობის პროექტი. ამ პროექტში წარმოდგენილია შემდეგი მასალები:

ა) საბაზო და სარელეო რადიოსადგურები დანიშნულება და განთავსების ადგილის დახასიათება;

ბ) საბაზო და სარელეო რადიოსადგურები და ანტენის ტექნიკური პარამეტრები;

გ) მარეგლამენტირებელი საკანონმდებლო და კანონქვემდებარე დოკუმენტები;

დ) ელექტრომაგნიტური ველით ტერიტორიის დასხივების უსაფრთხოების ნორმები;

ვ) სივრცეში გამოსხივებული ელექტრომაგნიტური ველის სიდიდის განსაზღვრის მეთოდი და შეფასება;

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

თ) არსებული ელექტრომაგნიტური ველის ფონის დადგენის მიზნით ჩატარებული ინსტრუმენტალური გაზომვის შედეგების ოქმი.

პროექტის განხილვის შედეგად დადგინდა, რომ შ.პ.ს. "მობიტელი"-ს საბაზო და სარელეო რადიოსადგურების (ქ. თბილისი, ც. დადიანის ქ. №263, კერამიკის ქარხანა) სანიტარიულ-დაცვითი და განაშენიანების შეზღუდვის ზონების სიდიდეების ანგარიში შესრულებულია საბაზო რადიოსადგურის გადამცემი ანტენების შემდეგი ტექნიკური მახასიათებლებისათვის:

- სამუშაო სიხშირეთა დიაპაზონი: 1800 მგჰც;
- ანტენის ტიპი: 800 10270 ;
- გადამცემი ანტენების რაოდენობა: 3;
- ანტენების განლაგების სიმაღლე მიწის დონიდან: 22 მ;
- საბაზო სადგურის გადამცემი მოწყობილობის გამოსავალი სიმძლავრე $P_{გ(A)}$= 35ვტ, $P_{გ(B)}$= 35ვტ, $P_{გ(C)}$= 35ვტ;
- ანტენების გასხივების მიმმართველობის დიაგრამის სიგანე:

  ვერტიკალურ სიბრტყეში: 7°;

ჰორიზონტალურ სიბრტყეში: 66°.

- ანტენების გასხივების დიაგრამის ელექტრული დახრის კუთხე ჰორიზონტის მიმართ $\varphi_{\text{დახ(A)}}$ =-2°; $\varphi_{\text{დახ(B)}}$ =-2°; $\varphi_{\text{დახ(C)}}$ =-2°;
- გაძლიერების კოეფიციენტი: 17,5 დბ;
- ანტენების გასხივების აზიმუტები: A ანტენის 0°, B ანტენის 120°, C ანტენის 240°;

საბაზო რადიოსადგურის რადიოქსელთან დაკავშირებისათვის გამოყენებულია AWY-9418; ტიპის სარელეო სადგური, რომლის სიმძლავრე გადამცემი ანტენის გამოსაყალზე მგტ-ის დიაპაზონშია.

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

რაც შეეხება განაშენიანების შეზღუდვის ზონას, საბაზო რადიოსადგურის A, B და C სექტორის გასხივების ტრასაზე განაშენიანების შეზღუდვის ზონის საზღვრის წერტილი (10 მკვტ/სმ^2), გამოსხივების მიმართულების გასწვრივ არის r_m = 51 მ, როცა H_m= 21 მ და $\varphi_{\text{დახ}}$ ტოლია -2°.

სარელეო რადიოსადგურის გასხივების D ტრასაზე განაშენიანების შეზღუდვის ზონის საზღვარი არის r= 14,8 მეტრზე, როცა H_m= 16 მ. და θ ტოლია 0°.

პროექტის ანგარიშის შედეგების მიხედვით საბაზო და სარელეო რადიოსადგურების ანტენებისათვის ენერგიის ნაკადის სიმკვრივის საპროექტო დონეების დადასტურების მიზნით ობიექტის ექსპლუატაციაში გაშვებისათვის საცდელი ექსპლუატაციის დროს ჩატარებულია ინსტრუმენტალური გამოკვლევები.

გაზომვებისათვის გამოყენებული იქნა შ.პ.ს. "მერიდიანი"-ს ელექტრომაგნიტური ველის დონეების გამზომი ლაბორატორიის კუთვნილი რადიოსიხშირის დიაპაზონის ელექტრომაგნიტური ველის ენერგიის ნაკადის ინტენსივობის გამზომი ხელსაწყო **EMR–21C** (საქართველოს სტანდარტების, ტექნიკური რეგლამენტების და მეტროლოგიის ეროვნული სააგენტოს მიერ გამზომი საშუალების დამოწმების შესახებ 2007 წლის 28 მარტს გაცემული მოწმობა №026985)

წარმოდგენილი მასალების მიხედვით შ.პ.ს. "მობიტელი"-ს საბაზო და სარელეო რადიოსადგურების (ქ. თბილისი, ც. დადიანის ქ. №263, კერამიკის ქარხანა) მიერ წარმოქმნილი ელექტრომაგნიტური ველის საპროექტო დონეების მნიშვნელობების დადასტურების მიზნით ჩატარებული ინსტრუმენტალური გამოკვლევის შედეგები წარმოდგენილია ქვემოთ ცხრილი №1-ში.

დაკვირვების წერტილებში ელექტრომაგნიტური გამოსხივების ინტენსივობის გაზომვების შედეგები

ცხრილი №1

გასხივების სექტორი	დაკვირვების წერტილი	გაზომვის ადგილი (რაიონი, დასახლებული პუნქტი, უბანი, ქუჩა)	ანტენის რეალური სიმაღლე დაკვირვების წერტილის მიმართ H_s (მ)	მანძილი ანტენიდან დაკვირვების წერტილამდე r_m(მ)	დაკვირვების წერტილზე მიმართულების კუთხე ±Δα	წერტილის სიმაღლე H_m (მ)	ენერგიის ნაკადის სიმკვრივე (მკვტ/სმ²)
1	2	3	4	5	6	7	8
A	1	მიმდებარე ტერიტორიაზე, კორპუსებს შორის	22	54	0	2	0,03
A	2	მიმდებარე ტერიტორიაზე, საწარმოს კორპუსთან	22	96	0	2	0,04
A	3	ქარხნის რობესთან, ლომთათიძის ქ.	22	121	0	2	0,06
B	1	ქარხნის ტერიტორიაზე	22	22	0	2	0,04
B	2	საცხოვრებელი კორპუსის წინ, ეზოში	22	58	0	2	0,03
B	3	საცხოვრებელი კორპუსის კუთხეში	22	91,5	0	2	0,05
C	1	მიმდებარე ტერიტორიაზე	22	12	0	2	0,04
C	2	მეტროს გარაჟის ტერიტორიაზე	22	40,5	0	2	0,04
C	3	მეტროს გარაჟის ტერიტორიაზე	22	63	0	2	0,05

ცხრილი №1-ში წარმოდგენილი ინსტრუმენტალური გამოკვლევის შედეგების ანალიზით ირკვევა, რომ შ.პ.ს. "მობიტელი"-ს საბაზო და სარელეო რადიოსადგურების (ქ. თბილისი, ც. დადიანის ქ. №263, კერამიკის ქარხანა) მიერ წარმოქმნილი ელექტრომაგნიტური ველის დონეების ფაქტიური მნიშვნელობები (<0,06 მკვტ/სმ²) გაცილებით ნაკლებია ქვეყნაში ამჟამად მოქმედი **სანიტარიული წესებისა და ნორმების "რადიოსიხშირის დიაპაზონის ელექტრომაგნიტური გამოსხივება" 2.2.42.1.8.001-01-ის** მიხედვით დადგენილ ზღვრულად დასაშვებ მნიშვნელობებზე.

II. რისკის ფაქტორების შეფასება

შ.პ.ს. "მობიტელი"-ს ფიჭური კავშირგაბმულობის სისტემის საბაზო და სარელეო რადიოსადგურები საქმიანობის შინაარსიდან გამომდინარე წაროადგენენ ელექტრომაგნიტური გამოსხივების მაგენერირებელ ობიექტებს, ამიტომ გარემოსა და ადამიანის ჯანმრთელობაზე შესაძლო მავნე ზემოქმედების პრევენციის მიზნით, მიმდინარე სიტუაციის ანალიზის შედეგად, გათვალისწინებული უნდა იქნეს შემდეგი რისკის ფაქტორები:

1. შ.პ.ს. "მობიტელი"-ს საბაზო და სარელეო რადიოსადგურების განთავსების ადგილი (ქ. თბილისი, ც. დადიანის ქ. №263, კერამიკის ქარხანა) და მისი მიმდებარე ტერიტორია მდებარეობს ქ. თბილისის სელიტებურ ზონაში, რომელიც წარმოადგენს მაღალი ინტენსივობის საზოგადოებრივ - საქმიან ზონას (საცხოვრებელი კორპუსები, საზოგადოებრივი და ადმინისტრაციული დაწესებულებები და სხვ.).

2. ქ. თბილისისათვის ურბანიზაციის თანამედროვე ეტაპზე განსაკუთრებით შეინიშნება მოსახლეობის კონცენტრაციისა და რაოდენობის ზრდა, რაც თავის მხრივ განაპირობებს ამ ქალაქისათვის დამახასიათებელ სპეციფიურ სოციალურ, დემოგრაფიულ სტრუქტურას, განსახლების სიმჭიდროვეს და მოსახლეობის დაავადებიანობის და ავადობის (რეგიონებთან შედარებით) მაღალ მაჩვენებლებს.

3. შ.პ.ს. "მობიტელი"-ს საბაზო და სარელეო რადიოსადგურების განთავსების ადგილისა (ქ. თბილისი, ც. დადიანის ქ. №263, კერამიკის ქარხანა) და მისი მიმდებარე ტერიტორიის გარემოს ობიექტებიდან ატმოსფერული ჰაერი განიცდის მთელი რიგი ფიზიკური ფაქტორების (რადიაცია, ელექტრომაგნიტური ველი და ხმაური) სხვადასხვა ინტენსივობით ზემოქმედებას, რაც თავის მხრივ შესაძლებელია გამოხატული იქნეს კომბინირებული ზემოქმედების სახით, ამ ფაქტორების სინერგიზმის თვისებიდან გამომდინარე.

4. შ.პ.ს. "მობიტელი"-ს საბაზო და სარელეო რადიოსადგურების განთავსების ადგილისა (ქ. თბილისი, ც. დადიანის ქ. №263, კერამიკის ქარხანა) და მისი მიმდებარე ტერიტორიის, როგორც ქ. თბილისის მთელი ტერიტორიის, ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების მნიშვნელოვანი წყაროა საავტომობილო ტრანსპორტი, რომლის გამონაბოლქვებში დიდი რაოდენობით არის ნახშირჟანგი, ალდეჰიდები, ტყვიის ნაერთები, პოლიციკლური ნახშირწყალბადები და სხვ. აეროვანი გარემოს უნივერსალურ დამაბინძურებლებს ეკუთვნის გოგირდოვანი აირი, აზოტის ჟანგეულები და მტვერი.

5. უახლოესი პერიოდის მონაცემების მიხედვით არცეროი კომპეტენტური (პრაქტიკული თუ სამეცნიერო პროფილის) ორგანიზაციის მიერ არ განხორციელებულა სისტემური მონიტორინგი (დაკვირვებები), რომელიც რეპრეზენტატიული იქნებოდა საკვლევ ტერიტორიაზე მავნე ფიზიკური ფაქტორების (რადიაცია, ელექტრომაგნიტური ველი და ხმაური) არსებული დონეების (ფონის) დადგენისათვის.

6. შ.პ.ს. "მობიტელი"-ს ფიჭური კავშირგაბმულობის სისტემის საბაზო და სარელეო რადიოსადგურების, როგორც ელექტრომაგნიტური გამოსხივების მაგენერირებელის, საქმიანობის შედეგად მოსალოდნელია მავნე ფიზიკური ზემოქმედება ამ ობიექტების განთავსების ადგილისა და მიმდებარე ტერიტორიის გარემოს ფაქტორებზე.

თუ ფიჭური კავშირგაბმულობის სისტემის რადიოსადგურების ზემოქმედების ქვეშ მყოფ ტერიტორიებს პირობითად დავოფთ 3 ჯგუფად და კერძოდ:

I. მაღალი დონის რისკების ზონა - მაღალი ინტენსივობის საზოგადოებრივ - საქმიან ზონა (საცხოვრებელი კორპუსები, საზოგადოებრივი და ადმინისტრაციული დაწესებულებები და

სხვ.), რომელიც ხასიათდება მჭიდრო განსახლებით და რომლის გარემო ფაქტორები განიცდის მთელი რიგი ფიზიკური ფაქტორების (რადიაცია, ელექტრომაგნიტური ველი, ხმაური და სხა) კომბინირებულ ზემოქმედებას და ერთი ან/და რამოდენიმე ფიზიკური ფაქტორის ზემოქმედების დონე აღემატება სლერულად დასაშვებ დონეს. მაღალია მოსახლეობის დაავადებიანობის და ავადობის მაჩვენებლები, რომელიც კორელაციურ კავშირშია გარემო ფაქტორებზე ფიზიკურ ზემოქმედებასთან;

II. საშუალო დონის რისკების ზონა - მაღალი ინტენსივობის საზოგადოებრივ - საქმიან ზონა (საცხოვრებელი კორპუსები, საზოგადოებრივი და ადმინისტრაციული დაწესებულებები და სხვ.), რომელიც ხასიათდება მჭიდრო განსახლებით და რომლის გარემო ფაქტორები განიცდის მთელი რიგი ფიზიკური ფაქტორების (რადიაცია, ელექტრომაგნიტური ველი, ხმაური და სხა) კომბინირებულ ზემოქმედებას და მათი ზემოქმედების დონე არ აღემატება სლერულად დასაშვებ დონეს. მაღალია მოსახლეობის დაავადებიანობის და ავადობის მაჩვენებლები, მაგრამ იგი არ არის კორელაციურ კავშირში გარემო ფაქტორებზე ფიზიკურ ზემოქმედებასთან;

III. დაბალი დონის რისკების ზონა - დაბალი ინტენსივობის საზოგადოებრივ - საქმიან ზონა, რომელიც არ ხასიათდება მჭიდრო განსახლებით და რომლის გარემო ფაქტორები განიცდის ფიზიკური ფაქტორების (რადიაცია, ელექტრომაგნიტური ველი, ხმაური და სხა)) დაბალი ინტენსივობით ზემოქმედებას და მათი ზემოქმედების დონე გაცილებით ნაკლებია სლერულად დასაშვებ დონეებთან შედარებით. მოსახლეობის დააავადებიანობის და ავადობის მაჩვენებლები დაბალია.

მაშინ შ.პ.ს. "მობიტელი"-ს საბაზო და სარელეო რადიოსადგურების განთავსების ადგილი (ქ. თბილისი, ც. დადიანის ქ. №263, კერამიკის ქარხანა) და მისი მიმდებარე ტერიტორია შესაძლებელია განხილული იქნეს როგორც საშუალო დონის რისკების ზონად.

III. დასკვნა

ამდენად შ.პ.ს. "მობიტელი"-ს საბაზო და სარელეო რადიოსადგურების (ქ. თბილისი, ც. დადიანის ქ. №263, კერამიკის ქარხანა) განთავსებისათვის ადგილი შერჩეული იქნა ქვეყნაში მოქმედი კანონმდებლობითა და ნორმატიული აქტებით დადგენილი მოთხოვნების შესაბამისად გადამცემის სიმძლავრის, ანტენის გამოსხივების დიაგრამის პარამეტრების, განთავსების სიმაღლის გათვალისწინებით, რის გამოც რომ შ.პ.ს. "მობიტელი"-ს საბაზო და სარელეო რადიოსადგურების მიერ წარმოქმნილი რადიოსიხშირის დიაპაზონის ელექტრომაგნიტური გამოსხივების ინტენსივობის ფაქტიური მნიშვნელობები (<0,06 მკვტ/სმ^2) 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 სლერულად დასაშვებ მნიშვნელობას (10 მკვტ/სმ^2). ამასთანავე რისკის ფაქტორების გათვალისწინებით განხორციელდა გადამცემის სიმძლავრეების ოპტიმიზაცია, რის შედეგად შ.პ.ს. "მობიტელი"-ს საბაზო და სარელეო რადიოსადგურების მიერ წარმოქმნილი რადიოსიხშირის დიაპაზონის ელექტრომაგნიტური გამოსხივების ინტენსივობის ფაქტიური

საკონტროლო გაზომვები, რადიოსიხშირის დიაპაზონის ელექტრომაგნიტური გამოსხივების ინტენსივობის 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 [illegible]ვა/

შ. პ. ს.

მ ე რ ი დ ი ა ნ ი - 2003



შ.პ.ს. "მობიტელი"-ს საბაზო და სარეზერვო რადიოსადგურები

ქ. თბილისი, ც. დადიანის ქუჩა № 263, კერამიკის ქარხანა

სანიტარიული დაცვის ზონის ორგანიზაციისა და კეთილმოწყობის პროექტი

თბილისი
2007

საქართველო, თბილისი, აღმაშენებლის გამზ. 127.
ტელ: (+995 32) 961225; 899274842.
ელ.ფოსტა: meridiani2003@mail.ru;

შ. პ. ს.

„მ ე რ ი დ ი ა ნ ი 2 0 0 3”

შ.პ.ს. “მობიტელი”-ს საბაზო და სარელეო რადიოსადგურები

(თბილისი, ც. დადიანის ქუჩა № 263, კერამიკის ქარხანა)

შეადგინა:

შ.პ.ს. “მერიდიანი-2003”-ის (სახ. ლიცენზია 3420)
გენერალური დირექტორი: რ. უშიკიშვილი

შ.პ.ს. “მერიდიანი-2003”-ის მთავარი
სპეციალისტი, გამზომი ლაბორატორიის
ხელმძღვანელი, პროფესორი: ვ. კოკოშვილი

თბილისი - 2007

საქართველო, თბილისი
ტელ: (+995 32) 961225; 899274842
ელ.ფოსტა: meridiani2003@mail.ru:

წ ი ნ ა ს ი ტ ყ ვ ა ო ბ ა

წინამდებარე პროექტში დადგენილია რადიოტექნიკური ობიექტის სანიტარიული დაცვის ზონის ორგანიზაციისა და მისი კეთილმოწყობის საკითხები.

პროექტის შემუშავებისას, გათვალისწინებულია ობიექტის საქმიანობით გამოწვეული მავნე ფიზიკური ზემოქმედების გავლენა მიმდებარე ტერიტორიის გარემოს ფაქტორებზე.

დადგენილია ობიექტის საქმიანობით გამოწვეული სანიტარიული დაცვის ზონის საზღვრები.

დოკუმენტაცია შედგენილია საქართველოს კანონებისა [1–9] და კანონქვემდებარე აქტების [10–14] მოთხოვნათა შესაბამისად და მოიცავს ყველა იმ ინფორმაციას, რაც საჭიროა სანიტარიული დაცვის ზონის ზომების დასადგენად და მისი კეთილმოწყობისათვის.

ის წარმოდგენილია იმ მოცულობით, რომლითაც შესაძლებელია საპროექტო გადაწყვეტის სანიტარიულ წესებთან და ნორმებთან შესაბამისობის შეფასება.

პროექტის რეალიზაციით შესაძლებელი გახდება მიმდებარე ტერიტორიაზე განთავსებული მოსახლეობის ჯანმრთელობაზე მავნე გარემო ფაქტორების ზემოქმედების თავიდან აცილება.

პროექტის შინაარსი

№	დასახელება	გვ.
	წინასიტყვაობა	2
	შინაარსი	3
	შესავალი	5
	ძირითად ცნებათა განმარტებანი	7
1	საპროექტო გადაწყვეტათა შემუშავების პროცესში გამოყენებული საკანონმდებლო და კანონქვემდებარე დოკუმენტების ჩამონათვალი და მათი მიმოხილვა	8
1.1	გარემოსა და ჯანმრთელობის დაცვის კანონები და კანონქვემდებარე აქტები	8
1.2.	ნორმირებული სანიტარიული პარამეტრები და განზომილების ერტეულები	15
1.3.	რსდ ემგ ადამიანზე ზემოქმედების ზღვრულად დასაშვები დონეები	16
1.4	მოთხოვნები რადიოგადამცემი სადგურის სანიტარიულ-დაცვითი და განაშენიანების შეზღუდვის ზონების ორგანიზაციისა და კეთილმოწყობისადმი	18
2	ცნობები რადიოსადგურების შესახებ	21
2.1.	საბაზო და სარელეო რადიოსადგურებისა და განთავსების ადგილის დახასიათება	21
2.2.	საბაზო და სარელეო რადიოსადგურებისა და ანტენების პარამეტრები	25
3	საბაზო და სარელეო რადიოსადგურების გადამცემი ანტენების მიერ გასხივებული ელექტრომაგნიტური ველის ნაკადის სიმკვრივის სიდიდის განსაზღვრის მეთოდური საფუძვლები	27
3.1	სარელეო რადიოსადგურების ანტენის მიერ გასხივებული ემგ. ველის ნაკადის სიმკვრივის П სიდიდის განსაზღვრის მეთოდური საფუძვლები	27
3.2	საბაზო რადიოსადგურის ანტენის მიერ გასხივებული ემგ. ველის П სიდიდის განსაზღვრის მეთოდური საფუძვლები	30
3.3	საბაზო და სარელეო რადიოსადგურების გადამცემი ანტენების მიერ გასხივებული ემგ. ველის П სიდიდის ანგარიშისათვიის გამოყენებული კომპიუტერული პროგრამის მოკლე დახასიათება	31
3.4	საბაზო რადიოსადგურის ანტენების მიერ გასხივებული ემგ. ველის П სიდიდის ზღვრულად დასაშვები მნიშვნელობის ანგარიში	36
3.5.	საბაზო რადიოსადგურის ანტენების მიერ გასხივებული ემგ. ველის П სიდიდის ანგარიში მიმდებარე ტერიტორიაზე განაშენიანების შეზღუდვის ზონის საზღვრების დასადგენად	38
3.6	საბაზო რადიოსადგურის სანიტარიულ--დაცვითი ზონის საზღვრების გაანგარიშება	42

3.7	სარელეო რადიოსადგურის ანტენის მიერ გასხივებული ემგ. ველის Π სიდიდის ზღვრულად დასაშვები მნიშვნელობის ანგარიში ----------	47
3.8	სარელეო რადიოსადგურის ანტენის მიერ გასხივებული ემგ. ველის Π სიდიდის ანგარიში მიმდებარე ტერიტორიაზე განაშენიანების შეზღუდვის ზონის საზღვრების დასადგენად ----------	49
3.9	სარელეო რადიოსადგურის სანიტარიულ--დაცვითი ზონის საზღვრების გაანგარიშება ----------	53
3.10.	საბაზო და სარელეო რადიოსადგურების მიმდებარე ტერიტორიაზე განაშენიანების შეზღუდვისა და სანიტარიულ-დაცვითი ზონის საზღვრების გაანგარიშების შედეგების ანალიზი არსებული ემგ. ველის ფონის გათვალისწინებით ----------	55
4	დანართი 1: 800 10270 ტიპის ანტენა ----------	58
5	დანართი 2: რადიოსარელეო სადგური ----------	59
6	დანართი 3: კომპიუტერული პროგრამა "რადიოსიხშირის დიაპაზონის ელექტრომაგნიტური გამოსხივების მქონე ობიექტების სანიტარიული დაცვის ზონის განსაზღვრის პაკეტი". "საქპატენტი", მოწმობა № 2411 -------	60
7	დანართი 4: ელექტრომაგნიტური ველის დონეების ინსტრუმენტალური გაზომვების შედეგები ----------	61
8	გამზომი ლაბორატორიის აკრედიტაციის მოწმობა GEO-20797360-3.1-0076 (რეგისტრირებულია 01-06-2007 წ.) ----------	63
9	დანართი 6: ცნობა გაზომვის საშუალებების ტიპის რეგისტრაციის შესახებ № 017-07-ტრ ----------	64
10	დანართი 7: მოწმობა № 026985 გაზომვის საშუალების დამოწმების შესახებ ----------	65
11	დანართი 8: NARDA EMR 21C ტიპის ხელსაწყო ----------	66
12	დანართი 9: შ.პ.ს. "მერიდიანი-2003"-ის სახელმწიფო ლიცენზია ----------	67
13	დანართი 10: შპს "მერიდიანი-2003"-ის ნებადართული საპროექტო-სამშენებლო საქმიანობის სახეების ჩამონათვალი ----------	68
14	გამოყენებული ლიტერატურა ----------	69

შესავალი.

საბაზო და სარელეო რადიოსადგურებს, როგორც ელექტრომაგნიტური გამოსხივების მაგენერირებელს, გარკვეული ზემოქმედება ექნება გარემოსა და ადამიანის ჯანმრთელობაზე. ამიტომ, მას 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, მოსახლეობაზე მათი უარყოფითი ზეგავლენის შესამცირებლად.

წინამდებარე სანიტარიული დაცვის ორგანიზაციისა და კეთილმოწყობის პროექტი შემუშავებულია საქართველოს კანონების [1–9] და კანონქვემდებარე დოკუმენტების [10-14] მოთხოვნათა შესაბამისად და განსაზღვრავს რადიოტექნიკური ობიექტის სანიტარიული დაცვის ზონის სიდიდეს.

კანონქვემდებარე დოკუმენტის [5] მუხლი 17, პუნქტი 6-ის შესაბამისად დადგენილია, რომ "გადამცემი რადიოტექნიკური ობიექტების განლაგების ადგილებში სანიტარიული დაცვის ზონის სიდიდეები დგინდება საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობის დაცვის მინისტრის 2001 წლის 16 აგვისტოს №297/ნ ბრძანებით დამტკიცებული სანიტარიული წესების და ნორმების "რადიოსიხშირის დიაპაზონის ელექტრომაგნიტური გამოსხივება" და "გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ" საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობის დაცვის მინისტრის 2001 წლის 16 აგვისტოს №297/ნ ბრძანებაში დამატებების შეტანის თაობაზე" საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობის დაცვის მინისტრის 2003 წლის 24 თებერვლის 38/ნ ბრძანებით დამტკიცებული მეთოდური მითითებების "რადიოსიხშირის დიაპაზონის ელექტრომაგნიტური გამოსხივების მქონე ობიექტების სანიტარიულ-დაცვითი ზონის განსაზღვრა" შესაბამისად.

რადიოტექნიკური ობიექტის სანიტარიული დაცვის ზონის დახასიათებისათვის გამოყენებულია:

– მონაცემები განთავსების ადგილის შესახებ;

– მონაცემები ფიზიკური ფაქტორების (ელექტრომაგნიტური გამოსხივების) წყაროების შესახებ;

– სანიტარიული დაცვის ზონის გაანგარიშება და მისი ანალიზი.

სანიტარიული დაცვის ზონის ორგანიზაციისა და კეთილმოწყობის პროექტი შესრულებულია შ.პ.ს. "მერიდიანი 2003"-ის მიერ. (იხ. სახელმწიფო ლიცენზია, სლც № 3420).

შ.პ.ს. "მერიდიანი 2003"-ს მისამართი: ქ. თბილისი, დ. აღმაშენებლის გამზირი №127.

ტელეფონები: დირექტორი რომან უშიკიშვილი - 899 27 48 42; მთავარი სპეციალისტი ვიტალი კოკოშვილი - 893 21 75 76, 897 10 62 61.

სანიტარიული დაცვის ზონის ორგანიზაციისა და კეთილმოწყობის პროექტი ინახება:

ეგზ. № 1 – ობიექტის მფლობელთან;

ეგზ. № 2 – შ.პ.ს. "მერიდიანი 2003"-თან;

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

ძირითად ცნებათა განმარტებანი.

1. გარემოზე ზემოქმედების შეფასება – გარემოზე ზემოქმედების შეფასება შეისწავლის, გამოავლენს და აღწერს დაგეგმილი საქმიანობის პირდაპირ და არაპირდაპირ პოტენციურ ზეგავლენას ადამიანის ჯანმრთელობაზე და უსაფრთხოებაზე და საერთოდ ეკოსისტემაზე;
2. საბინადრო გარემო – ადამიანის ცხოველქმედების პირობების განსაზღვრული გარემოს (ბუნებრივი და ხელოვნური) ობიექტების, მოვლენების და ფაქტორების ერთობლიობა;
3. ელექტრომაგნიტური ველი – ცვალებადი ელექტრული და მასთან უწყვეტად დაკავშირებული მაგნიტური ველების ერთობლიობა;
4. რადიოგადამცემი მოწყობილობა – რადიოტექნიკური მოწყობილობების ერთობლიობა, რომლებიც განკუთვნილია სხვადასხვა სახის შეტყობინების გადასაცემად შესაბამისი გადამცემი ანტენის გამოყენებით;
5. გადამცემი ანტენა – რადიოტექნიკური მოწყობილობა, რომელიც ეთერში ასხივებს შეტყობინების სიგნალებს ელ.მაგნიტური რხევების სახით;
6. ანტენის გასხივების დიაგრამა – განსაზღვრავს ანტენის მიერ გასხივებული ელექტრომაგნიტური ველის ამპლიტუდის კუთხურ განაწილებას შორ ზონაში, ველის ელექტრული (E) და მაგნიტური (H) ვექტორების გავრცელების ვერტიკალურ და ჰორიზონტალურ სიბრტყეებში);
7. სანიტარიულ - დაცვითი ზონა – წარმოადგენს ფართობს, რომელიც ესაზღვრება გადამცემი რადიოტექნიკური ობიექტის ტექნიკურ ტერიტორიას. სანიტარიულ – დაცვითი ზონის გარე საზღვარი განისაზღვრება მიწის ზედაპირიდან 2 მ-ის სიმაღლეზე რადიოსიხშირის დიაპაზონის ელექტრომაგნიტური გამოსხივების ზღვრულად დასაშვები დონით;
8. 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;

1. საპროექტო გადაწყვეტათა შემუშავების პროცესში გამოყენებული საკანონმდებლო და კანონქვემდებარე დოკუმენტების ჩამონათვალი და მათი მიმოხილვა [1 – 14].

საქართველოს პოლიტიკა გარემოსა და ჯანმრთელობის დაცვის სფეროში, ასახავს იმ აუცილებლობას, რომ საქართველოს ეკონომიკური პოტენციალის ამაღლება არ უნდა განხორციელდეს გარემოზე უარყოფითი და შეუქცევადი 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.

1.1. გარემოსა და ჯანმრთელობის დაცვის კანონები და კანონქვემდებარე აქტები

საქართველოს პარლამენტმა 1996-2005 წლებში გარემოსა და ჯანმრთელობის დაცვის სფეროში მიიღო 25-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 [1-15]:

1. საქართველოს კონსტიტუცია, 1995;
2. საქართველოს კანონი "ჯანმრთელობის დაცვის შესახებ", 1997;
3. საქართველოს კანონი "საქართველოს სანიტარიული კოდექსი", 2003;
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 "ადგილობრივი თვითმმართველობისა და მმართველობის შესახებ", 1997.
9. საქართველოს კანონი "საქართველოს დედაქალაქის – თბილისის

შესახებ", 1998.

10. საქართველოს კანონი "პროდუქციისა და მომსახურეობის სერტიფიკაციის შესახებ", 1996.
11. სსიპ "აკრედიტაციის ერთიანი ეროვნული ორგანო – აკრედიტაციის ცენტრის" გენერალური დირექტორის 2006 წლის 7 ივნისის ბრძანება №1 "აკრედიტაციის ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე".
12. საქართველოს კანონი "გაზომვათა ერთიანობის უზრუნველყოფის შესახებ".
13. სანიტარიული წესები და ნორმები "საწარმოების, ნაგებობების და სხვა ობიექტების სანიტარიული დაცვის ზონები და სანიტარული კლასიფიკაცია", სანწდან 2.2.1./2.1.1.000-03.
14. სანიტარიული წესები და ნორმები "რადიოსიხშირის დიაპაზონის ელექტრომაგნიტური გამოსხივება", სანწდან 2.2.4./2.1.8. 001-01.
15. სანიტარიული წესები და ნორმები "ფიზიკური ფაქტორების დასაშვები დონეების სანიტარიული ნორმები სახალხო მოხმარების საგნების გამოყენებისას საყოფაცხოვრებო პირობებში", სანწდან 2.1.8. 000-00.
16. მეთოდური მითითებები "რადიოსიხშირის დიაპაზონის ელექტრომაგნიტური გამოსხივების მქონე ობიექტების სანიტარიულ-დაცვითი ზონის განსაზღვრა" მმ 2.1.8. 001-01.
17. 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.
18. 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.

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

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

მასახლეობის 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 "საქართველოს სანიტარიული კოდექსი", 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 ვალდებულნი 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. "საწარმოების, ნაგებობების და სხვა ობიექტების სანიტარიული დაცვის ზონებისა და სანიტარული კლასიფიკაციის დამტკიცების შესახებ";

საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2003 წლის 6 ოქტომბრის № 234/ნ ბრძანებით დამტკიცებული *სანიტარიული წესები და ნორმები "საწარმოების, ნაგებობების და სხვა ობიექტების სანიტარიული დაცვის ზონები და სანიტარული კლასიფიკაცია"* სანწდან 2.2.1/2.1.1.000-03 ("საქართველოს საკანონმდებლო მაცნე" № 119. თბილისი, 16.10.2003) ადგენს:

ა) საწარმოების, ნაგებობების და სხვა ობიექტების სანიტარიულ კლასიფიკაციას მათი საწარმოო სიმძლავრეების და გამოყოფილი მავნეობების ხასიათის და რაოდენობის გათვალისწინებით;

ბ) ჰიგიენურ მოთხოვნებს სანიტარიული დაცვის ზონების სიდიდეებისადმი საწარმოების, ნაგებობების და სხვა ობიექტების სანიტარული კლასიფიკაციის მიხედვით;

გ) მოთხოვნებს სანიტარიული დაცვის ზონის ორგანიზაციისა და კეთილმოწყობისადმი;

დ) საფუძვლებს სანიტარიული დაცვის ზონის დადგენილი სიდიდეების გადახედვისათვის.

მოცემული კანონქვემდებარე დოკუმენტის მუხლი 17, პუნქტი 6-ის შესაბამისად დადგენილია, რომ "გადამცემი რადიოტექნიკური ობიექტების განლაგების ადგილებში სანიტარიული დაცვის ზონის სიდიდეები დგინდება "გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ" საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2001 წლის 16 აგვისტოს №297/ნ ბრძანებით დამტკიცებული სანიტარიული წესების და ნორმების "რადიოსიხშირის დიაპაზონის ელექტრომაგნიტური გამოსხივება" და "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 მითითებების "რადიოსიხშირის დიაპაზონის ელექტრომაგნიტური გამოსხივების მქონე ობიექტების სანიტარიულ-დაცვითი ზონის განსაზღვრა" შესაბამისად. მმ. 2.1.8. 001-01 ("საქართველოს საკანონმდებლო მაცნე" № 16. თბილისი, 06.03. 2003.

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 "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;

3. "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 (იხ. ცხრილები 8 და 9);

4. "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"*. სანწდან 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;

5. 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;

6. 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) ინტენსივობის გაზომვების ჩატარებისადმი. კერძოდ, რსდ ემგ-ის ინტენსივობის საკონტროლო გაზომვებისჩატარება ობიექტის მფლობელის მოვალეობაა და იგი უნდა ჩატარდეს:

ა) ობიექტის ექსპლუატაციაში გაშვებისას საცდელი ექსპლუატაციის დროს;

ბ) წელიწადში არანაკლებ ერთხელ მიმდინარე კონტროლის მიზნით;

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

ტექნოლოგიური პროცესის შეცვლა, ეკრანირების და დამცავისაშუალებების შეცვლა, სიმძლავრის გაზრდა, ელემენტების განლაგების შეცვლა და ა.შ.);

დ) რსდ ემგ-ის წყაროების რემონტის შემდეგ.

1.2. ნორმირებული სანიტარიული პარამეტრები და გამზომილების ერთეულები

სანიტარიული წესები და ნორმები "რადიოსიხშირის დიაპაზონის ელექტრომაგნიტური გამოსხივება", სანწდან 2.2.4/2.1.8. 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 წტაროების 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 წესიტ 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, რომლების 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 რხდ ემგ-ის საშუალო ინტენსივობით.

1.3. რხდ 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 რხდ 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 რხდ ემგ ინტენსივობის ზღვრულად დასაშვები მნიშვნელობები ($EE_{ზდდ}$, $H_{ზდდ}$, $ენს_{ზდდ}$) ზემოქმედების დროცთან დამოკიდებულებაში და ზემოქმედების დასაშვები დრო რხდ ემგ ინტენსივობასთან დამოკიდებულებაში განისაზღვრება ფორმულებით: $EE_{ზდდ} = (ეე_{Eზდ} /T)^{1/2}$ $T = ეე / E^2$

$H_{ზდდ} = (ეე_{Hზდ} /T)^{1/2}$ $T = ეე / H^2$

$ენს_{ზდდ} = (ეე_{ენსზდ}/T)^{1/2}$ $T = ეე_{ენსზდ}/ენს.$

3. რხდ ემგ ზემოქმედების ხანგრძლივობის მიხედვით ენს-ს ზდდ 300 მჰც – 300 გჰც სიხშირეთა დიაპაზონში მოცემულია ცხრილში 1.3-ში:
4. 0,2 საათზე ნაკლები ხანგრძლივობის ზემოქმედების შემთხვევაში დაუშვებელია ზემოქმედების ინტენსივობის შემდგომი მომატება;
5. რხდ ემგ ზღვრულად დასაშვები დონეები, როგორც წესი, უნდა განისაზღვრებოდეს იმ ვარაუდით, რომ ზემოქმედებას ადგილი აქვს მთელი სამუსაო დღის (სამუსაო ცვლის) განმავლობაში;
6. ზემოქმედების ხანგრძლივობის შემცირება დადასტურებული უნდა იყოს ტექნოლოგიური, განმკარგულებელი დოკუმენტებით და (ან) ქრონომეტრაჟის შედეგებით;

ცხრილი 1.3

ენერგიის ნაკადის სიმკვრივის ზღვრულად დასაშვები დონეები ზემოქმედების ხანგრძლივობის მიხედვით	
ზემოქმედების ხანგრძლივობა T, სთ	ენს$_{ზდდ}$, 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
0,25	800
0.2 და ნაკლები	1000

7. მომუშავე პერსონალის ყოფნა იმ ადგილებზე, სადაც ზემოქმედების მინიმალური ხანგრძლივობისას რხდ ემგ-ის ინტენსივობა არემატება ზდდ-ს, ნებადართულია მხოლოდ ინდივიდუალური დამცავი საშუალებების გამოყენების სემთხვევაში;
8. რხდ ემგ-ის ინტენსივობა საცხოვრებელი განაშენიანების ტერიტორიაზე და მასობრივი დასვენების ადგილებში, აგრეთვე საცხოვრებელ, საწარმოო და საზოგადოებრივ შენობებში (გარე რხდ 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.

1.4. 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 სეზღუდვის ზონების ორგანიზაციისა და კეთილმოწყობისადმი, კერძოდ:

1. გრტო-ს (მოძრაობაში მომუშავეთა გარდა) – რადიოლოკაციის, სატელევიზიო, ფიჭური, სარელეო რადიოგადამცემების განლაგება და ექსპლუატაცია დაისვება 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 დია ტერიტორიაზე, ისე შენობებში რსდ-ს ელექტრომაგნიტური გამოსხივების ინტენსივობის ზღვრულად დასაშვებ მნიშვნელობებთან შედარებით მომატება. რეკომენდებულია რადიოსადგურები განლაგდეს სხვა ადგილებთან შედარებით მაქსიმალურად ამაღლებულ ადგილზე.

3. გრტო-ს ტექნიკურ ტერიტორიაზე და 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 ტექნიკურ ტერიტორიას. ზონის გარე საზღვარი განისაზღვრება მიწის ზედაპირიდან 2მ-ის სიმაღლეზე რსდ ემგ-ის ზღვრულად დასაშვები დონის მიხედვით (იხ. სანიტარიული 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 (უბნის) განვითარების პერსპექტივის გათვალისწინებით და აითვლება ემგ წყაროდან (ანტენა და ა.შ.);
8. განაშენიანები შეზღუდვის ზონას წარმოადგენს ტერიტორია, სადაც რსდ ემგ-ის ინტენსივობა მიწის ზედაპირიდან 2 მეტრზე მეტ სიმაღლეზე აღემატება ზდდ-ს. ზონის გარე საზღვარი განისაზღვრება პერსპექტიული განაშენიანების შენობების მაქსიმალური სიმაღლით, რომლის ზედა სართულის სიმაღლეზე რსდ ემგ-ის ინტენსივობა არ აღემატება ზდდ-ს;
9. მკვეთრად დახერილი რელიეფის მქონე ადგილზე შეიძლება წარმოიქმნას მონაკვეთები, რომლებიც არ ესაზღვრებიან რსდ-ს ტერიტორიას, მაგრამ ამ მონაკვეთებისათვის შეიძლება დადგინდეს სანიტარიულ-დაცვითი და შეზღუდვის ზონები;
10. სანიტარიულ-დაცვითი ზონა და განაშენიანების შეზღუდვის ზონა, როგორც საპროექტო სტადიაზე, ისე მოქმედი რსდ-ვის განისაზღვრება გამოთვლითი გზით შესაბამისი მეთოდების მიხედვით და ზუსტდება რსდ ემგ-ის ინტენსივობის ინსტრუმენტული გაზომვით;
11. სანიტარიულ-დაცვითი და განაშენიანების შეზღუდვის ზონის პროექტს ადგენს შესაბამისი სახელმწიფო ლიცენზიის მქონე საპროექტო ორგანიზაცია;
12. რსდ-ვის, რომლებსაც აქვთ მიმართული ან განსაზღვრულ სექტორში მასკანირებელი ანტენები, სანიტარიულ-დაცვითი ზონა და შეზღუდვის ზონა დგინდება ელექტრომაგნიტური გამოსხივების მიმართულებით, მიმართულობის დიაგრამების სიგანის, ასევე გვერდითი და უკანა ფოთოლაკების გათვალისწინებით;

13. რსდ-ვის, რომელთაც აქვთ წრიული მიმოხილვის ან არამიმართული მოქმედების ანტენები, სანიტარიულ-დაცვითი ზონა და შეზღუდვის ზონა დგინდება წრიულად;

14. რსდ-ვის, რომელთა ანტენები ასხივებენ ელექტრომაგნიტურ ენერგიას ჰორიზონტის მიმართ განსაზღვრული კუთხით და რსდ ენგ ინტენსივობა იცვლება სიმაღლის მიხედვით, შეზღუდვის ზონა დგინდება დიფერენცირებულად ვერტიკალზე არსებული და პერსპექტიული საცხოვრებელი განაშენიანების სიმაღლის საზღვრებში;

15. დასახლებულ ტერიტორიაზე გამოსხივების ინტენსივობის და სანიტარიულ-დაცვითი და შეზღუდვის ზონების შესამცირებლად რსდ-ს ანტენები უნდა განთავსდეს ბუნებრივ მაღლობზე, ნაყარზე, ესტაკადაზე და ა.შ.; მაქსიმალურად უნდა შეიზღუდოს ანტენების მაქსიმალური გამოსხივების უარყოფითი კუთხეების გამოყენება;

16. საპროექტო და მოქმედი რსდ-ს ზონაში დაგეგმარება და განაშენიანება უნდა განხორციელდეს სანიტარიულ-დაცვითი და შეზღუდვის ზონების საზღვრების გათვალისწინებით;

17. სანიტარიულ-დაცვითი და განაშენიანების შეზღუდვის ზონებში აკრძალულია ყველა სახის საცხოვრებელი შენობების, სტაციონარული სამკურნალო-პროფილაქტიკური, სანატორიულ-საკურორტო, საბავშვო სკოლამდელი დაწესებულების, ყველა სახის სასწავლებლების, და სხვა შენობების მშენებლობა, რომლებიც განკუთვნილია ადამიანების სარღელამისო ყოფნისათვის;

18. საზოგადოებრივი და საწარმოო შენობების რსდ ემგ-გან დაცვის აუცილებლობის შემთხვევაში გათვალისწინებული უნდა იქნას შემოსადობი კონსტრუქციების და სახურავების შესრულება მაღალი რადიომაეკრანებელი თვისების მქონე მასალებით (რკინაბეტონი, სპეც. პოლიმერები და სადებავები, ელექტროგამტარი ბადე და სხვა).

2. ცნობები რადიოსადგურების შესახებ

2.1. საბაზო და სარელეო რადიოსადგურებისა და განთავსების ადგილის დახასიათება

შ.პ.ს. "მობიტელი"-ს მუშაობის და განვითარების გეგმა მიზნათ ისახავს საქართველოს დედაქალაქისა და მისი ცალკეული უბნების უზრუნველყოფას მაღალხარისხოვანი მობილური სატელეფონო კავშირით და მრავალი სერვისებით.

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.

შ.პ.ს. "მობიტელი"-ს განვითარების გეგმის ამჟამინდელი ეტაპი ითვალისწინებს ქ. თბილისში, ც. დადიანის ქ. № 263-ში მდებარე კერამიკის ქარხნის ტერიტორიაზე არსებული შენობის სახურავზე 1800 მგჰც სიხშირეთა დიაპაზონში მომუშავე ფირმა Alcatel-ის BTS-9100-IND-MB15 ტიპის საბაზო და სარელეო AWY-9418 ტიპის რადიოსადგურების ანტენების დამონტაჟებას. სულ დამონტაჟდება 3 ცალი საბაზო რადიოსადგურის ანტენა (იხ. დანართი 1) და 1 ცალი სარელეო რადიოსადგური ინტეგრირებული ანტენით (იხ. დანართი 2). შენობა განთავსებულია სწორი რელიეფის მქონე ზედაპირზე.

საბაზო რადიოსადგურის ანტენების გასხივების მიმართულების ცენტრალური ტრასები აღნიშნულია **A, B** და **C** ასოებით, ხოლო სარელეო რადიოსადგურის ანტენის გასხივების მიმართულების ტრასა აღნიშნულია **D** ასოთი (შესაბამისი აზიმუტის აღნიშვნით), რომლებიც ნაჩვენებია სიტუაციურ გეგმაზე (იხ. სურათი 2.1.1.).



სურ. 2.1.1.

დაკვირვების წერტილები **A,B,C** ანტენების გასხივების ტრასების 66°-ან სექტორებში შეირჩევა და დაიტანება (ტრასებზე ამსახველი ციფრებით), ისეთ ადგილებზე, სადაც ხშირია ადამიანების ყოფნა (საცხოვრებელი და სამეურნეო დანიშნულების სახლები, ქუჩები და გზები, და ა.შ.), ადგილობრივი რელიეფის ცვლილების მიხედვით, სხვადასხვა r_m მანძილამდე.

A ანტენის გასხივების სექტორი (აზიმუტი 0°) მიმართული იქნება ჩრდილოეთისკენ.

B ანტენის გასხივების სექტორი (აზიმუტი 120°) მიმართული იქნება აღმოსავლეთ-სამხრეთისაკენ.

C ანტენის გასხივების სექტორი (აზიმუტი 240°) მიმართული იქნება სამხრეთ-დასავლეთისაკენ.

D ანტენის გასხივების სექტორი (აზიმუტი: 176°) მიმართული იქნება სამხრეთით.

რადიოსადგურების ირგვლივ არსებული რელიეფიდან გამომდინარე მიზანშეწონილად ჩაითვალა იყოს გამოყენებული A, B და C ანტენების გასხივების დიაგრამების მიმართულებების ელექტრულად დახრა ქვემოთ ჰორიზონტის მიმართ.

სიტუაციურ გეგმაზე ნაჩვენები დაკვირვების შერჩეული წერტილების პარამეტრები წარმოდგენილია ცხრილში 2.1.1., სადაც მოცემულია: ანტენის რეალური სიმაღლე ΣH_a (მიმდებარე ტერიტორიის რელიეფის ცვლილების გათვალისწინებით); დაკვირვების წერტილის H_m სიმაღლე; მანძილი r_m ანტენიდან დაკვირვების წერტილამდე; სიმაღლეთა სხვაობა ანტენის შუაღერძის ძირსა (მიწის დონეზე) და დაკვირვების წერტილებს შორის ვერტიკალურ სიბრტყეში $\pm\Delta H$; კუთხე სექტორში გასხივების ცენტრალურ მიმართულებასა და დაკვირვების წერტილზე მიმათულებას შორის ჰორიზონტალურ სიბრტყეში $\pm \Delta\alpha$ (+ აითვლება ცენტრალურ მიმართულებიდან მარჯვნივ და პირიქით).

ცხრილი 2.1.1.

სექტორი	დაკვირვების წერტილის №	დაკვირვების წერტილის დასახელება და მისამართი	ანტენის განთავსების რეკომენდირებული სიმაღლე	დაკვირვ. წერტილის სიმაღლე	მანძილი დაკვირვ. წერტილამდე	სიმაღლეთა სხვაობა ანტენასა და დ-ბის წერტილებს შორის	კუთხე დაკვ. წერტილსა და ცენტრალურ მიმართულებებს შორის
			$\Sigma H_ა$(მ)	H_m(მ)	r_m(მ)	±ΔH (მ)	±Δα (°)
A	1	კორპუსის მიმდებარე ტერიტორია	22	0	54	0	0
A	2	საწარმოს კორპუსი	22	0	96	0	0
A	3	ქარხნის ღობე, ლომთათიძის ქუჩა	22	0	121	0	0
B	1	ქარხნის ტერიტორია	22	0	22	0	0
B	2	საცხოვრებელი კორპუსის ეზო	22	0	58	0	0
B	3	საცხოვრებელი კორპუსის კუთხე	22	0	91,5	0	0
C	1	მიმდებარე ტერიტორია	22	0	12	0	0
C	2	მეტროს გარაჟის ტერიტორია	22	0	40,5	0	0
C	3	მეტროს გარაჟის ტერიტორია	22	0	63	0	0

2.2. საბაზო და სარელეო რადიოსადგურებისა და ანტენების პარამეტრები

საერთო მონაცემები

ობიექტის მისამართი: ქ. თბილისი, ც. დადიანის ქ. № 263, კერამიკის ქარხანა;
საბაზო რადიოსადგურის ტიპი: Alcatel-ის BTS-IND-MB15;
დამონტაჟების ადგილი: შენობის სახურავი;
მოდულაციის ტიპი: იმპულსური;
რადიოსადგურების მდგომარეობა: დასამონტაჟებელი;
სისტემის გამოსხივებაზე მუშაობის დრო და რეჟიმი: 24 საათი.

საბაზო რადიოსადგურის გადამცემი ანტენების პარამეტრები
(იხ. დანართი 1):

- გადაცემისათვის გამოყენებული სიხშირეთა დიაპაზონი: 1800 მგჰც;
- ანტენების ტიპი: 800 10270;
- ანტენების საერთო რიცხვი: 3;
- სამივე ანტენის განთავსების სიმაღლე მიწის დონიდან: 22 მ;
- საბაზო სადგურის გადამცემი მოწყობილობის გამოსავალი სიმძლავრე: $P_{გ} = 35$ ვტ;
- ანტენების გასხივების მიმმართველობის დიაგრამების სიგანე ჰორიზონტალურ და ვერტიკალურ სიბრტყეებში: 66° და 7°;
- ანტენების გასხივების დიაგრამის დახრის კუთხე ჰორიზონტის მიმართ: $\varphi_{დხ(A)} =$ -2°; $\varphi_{დხ(B)} =$ -2°; $\varphi_{დხ(C)} =$ -2°;
- გადამცემი ანტენების გაძლიერების კოეფიციენტი: 17,5 დბ;
- ანტენების გასხივების აზიმუტები: A ანტენის 0°, B ანტენის 120°, C ანტენის 240° (იხ. სურ. 2.1.1.).

<u>სარელეო რადიოსადგურისა და ანტენის პარამეტრები</u> (იხ. დანართი 2):

- სარელეო რადიოსადგურის ტიპი: AWY-9418;
- მუშა სიხშირე: 18 გჰც;
- რადიოსადგურების საერთო რიცხვი: 1;
- რადიოსადგურის განთავსების სიმაღლე მიწის დონიდან: $H_ა$= 16 მ;
- ანტენის გაძლიერების კოეფიციენტი: $G_ა$ = 38,3 დბ;
- რადიოსადგურის გადამცემი მოწყობილობის გამოსავალი სიმძლავრის სიდიდე: $P_გ$ = 25 მვტ;
- ანტენის ზომები: d = 0,6 მ;
- ანტენის გასხივების აზიმუტი: 176° (იხ. სურ. 2.1.1);
- ანტენის გასხივების დიაგრამის გადახრის კუთხე ჰორიზონტის მიმართ: 0°.

3. საბაზო და სარელეო რადიოსადგურების გადამცემი ანტენების მიერ გასხივებული ელექტრომაგნიტური ველის ნაკადის სიმკვრივის სიდიდის განსაზღვრის მეთოდური საფუძვლები

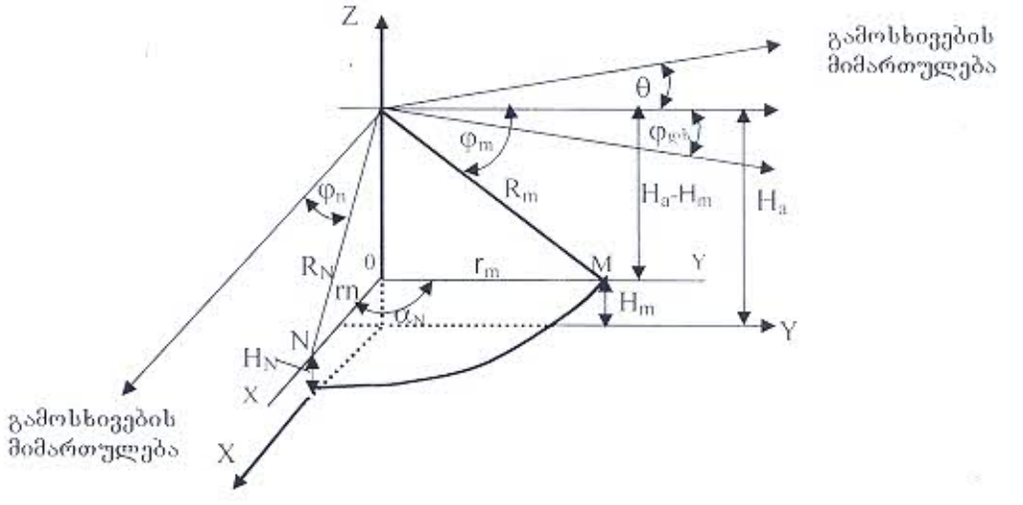
3.1. სარელეო რადიოსადგურის ანტენის მიერ გასხივებული ემძ. ველის II სიდიდის განსაზღვრის მეთოდური საფუძვლები.

ანგარიშისათვის, უნდა იყოს მოცემული შემდეგი საწყისი მონაცემები:

- სიმძლავრე გადამცემის გამოსავალზე---$P_გ$(ვტ);
- ტალღის სიგრძე---λ(მ);
- ანტენის აპერტურის დიამეტრი---d(მ);
- ანტენის მიმართულობის კოეფიციენტი---D_o(დბ), ან ანტენის გაძლიერების კოეფიციენტი---$G_გ$(დბ); ($G_გ=D_o \cdot η$, სადაც η---არის ანტენის მარგი ქმედების კოეფიციენტი);
- ანტენის განლაგების სიმაღლე-- $H_ა$;

შეირჩევა დაკვირვების M წერტილი და განისაზღვრება R_m მანძილი ანტენის შუა ღერძიდან M წერტილამდე (იხ. სურ. 3.1):

$$R_m=\sqrt{(H_ა-H_m)^2 + r_m^2}$$



სურ. 3.1

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;

$H_ა$-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 მიმართულებას შორის ჰორიზონტალურ სიბრტყეში;

φ_m არის კუთხე ჰორიზონტსა და დაკვირვების წერტილზე მიმართულებას 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 განისაზღვრება ფორმულით:

$$\varphi_m = \arccos r_m \ / \ R_m$$

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. სურ. 2.1.), მაშინ φ_m-ის ათვლა ხდება $\varphi_{დხ}$-ის ან θ სიდიდის მნიშვნელობიდან.

N წერტილში (ანუ ანტენის გვერდით ზონაში):

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

<u>ანგარიშის თანმიმდევრობა</u>

განისაზღვრება დამხმარე ცვლადები: ფარდობითი მანძილი X_m და განზოგადოებული კუთხური კოორდინატი U_m:

$$X_m = R_m \ / \ R_{\text{ხლვ}} ; \qquad U_m = (\pi \cdot d \cdot \sin \varphi_m) \ / \ \lambda;$$

სადაც: $R_{\text{ხლვ}} = 2d^2 / \lambda$, არის სასაზღვრო მანძილი, რომლის მნიშვნელობიდან დაკვირვების წერტილი ითვლება შორ ზონაში.

[14-16]—ში მოყვანილი ცხრილებისა და გრაფიკების მეშვეობით განისაზღვრება დამხმარე ფუნქცია $20 \ Lg \ [B(X_m)/X_m]$, სადაც $B(X_m)$ ითვალისწინებს ანტენის მიმართულების კოეფიციენტის დამოკიდებულობას ფარდობით მანძილისაგან.

ამავე ლიტერატურაში მოყვანილ ცხრილებიდან და გრაფიკებიდან განისაზღვრება ანტენის აპერტურის მიმართულების ნორმირებული მახასიათებელი $20 \ lg \ F(U_m,X_m)$ განზოგადოებულ U_m,X_m კოორდინატებში.

განისაზღვრება ემგ. ველის ენერგიის ნაკადის სიმკვრივის აპერტურული მდგენელი $\Pi_ა$:

$$\Pi_ა = 10Lg \ (P_ა \cdot \lambda / d^4) + 10 \cdot LgD_დ + 20Lg \ F(U_m,X_m) + 3 ;$$

[14-15]—ში მოყვანილი გრაფიკების დახმარებით განისაზღვრება დამსხივებლის მიმართულობის დიაგრამა, მისი მაქსიმალური გამოსხივების გასწვრივ:

$$D_{დდბ} = 10Lg \ D_დ;$$

უშუალოდ დამსხივებლის მიერ გამოწვეული ელექტრომაგნიტური ველის სიმკვრივის ნაკადის სიდიდე იქნება ტოლი:

$$\Pi_დ = 10Lg \ (P_ა / 4\pi R^2_m) + 10 \ LgD_დ + 10 ;$$

M წერტილში მიღებული სიმკვრივის ნაკადის ჯამური სიდიდე იქნება ტოლი:

$$\Pi_ჯ = 10^{\Pi_{აკდბ}/10} + 10^{\Pi_{დკდბ}/10}$$

ჩატარებული გაანგარიშებით დგინდება სანიტარიულ-დაცვითი და განაშენიანების შეზღუდვის ზონების საზღვრები.

3.2. საბაზო რადიოსადგურის ანტენის მიერ გახსივებული ემძ. ველის Π სიდიდის განსაზღვრის მეთოდური საფუძვლები.

ე.ნ.ს.-ს განსაზღვრა წარმოებს [13]-ში მოცემული მეთოდის თანახმად, შემდეგი ფორმულით :

$$\Pi = \frac{30 \cdot P_{ა} \cdot K^2 \cdot F^2(\alpha) \cdot F^2(\varphi)}{3{,}77 \cdot r^2_{m}} ; \qquad (მკვტ/სმ^2)$$

სადაც:

$P_{ა}$–სიმძლავრეა ანტენის გამოსავალზე, ვტ-ში;

$P_{ა}$–ს საანგარიშო გამოსახულება შემდეგი სახისაა:

$$P_{ა} = P_{გ} \cdot G_{ა} \cdot \eta_{ფ} \cdot \alpha_{ხ} = P_{გ} \cdot G_{ა} \cdot (0{,}0607 \cdot L_{ფ}) \cdot \alpha_{ხ}$$

სადაც: $L_{ფ}$–გამოყენებული ფიდერის სიგრძეა, $\alpha_{ხ}$=0,25დბ–მილევაა სიმძლავრეთა შემაჯამებელში (კომბაინერში), $P_{გ}$–სიმძლავრე გადამცემის გამოსავალზე, (ანტენის შესასვლელზე) ვატებში;

$G_{ა}$–ანტენის გაძლიერების კოეფიციენტი; $\eta_{ფ}$–დანაკარგების კოეფიციენტი ფიდერში და ანტენაში; K=1,15÷1,3 – მამრავლი, რომელიც ახასიათებს ინტერფერენციის და რეფრაქციის მოვლენებს; F(α) და F(φ)–ანტენის გამოსხივების მიმართულობის დიაგრამის მახასიათებელი ფუნქციებია ჰორიზონტალურ და ვერტიკალურ სიბრტყეებში.

დანარჩენი პარამეტრები (R_m,r_m, φ_m) განისაზღვრება მე-6 პუნქტში მოცემული წესების თანახმად იმის გათვალისწინებით, რომ M(N) წერტილებში (გამოსხივების წრიული დიაგრამის შემთხვევაში ჰორიზონტალურ სიბრტყეში):

$$\varphi_{m(n)} = \arccos(r_{m(n)} \ / \ R_{m(n)})$$

საბაზო რადიოსადგურის მიერ გამოსხივებული ველის განაწილების ანგარიში ტარდება მიმდებარე ტერიტორიისათვის. r_m–ზე დამოკიდებულობით, ახლო ზონაში (სხვადასხვა საანგარიშო M წერტილებისათვის), მიწის ზედაპირიდან სხვადასხვა H_m სიმაღლეებზე (რომლიდან ერთერთი მნიშვნელობა უნდა იყოს 2 მეტრი), მიმდებარე რელიეფის ცვლილების გათვალისწინებით.

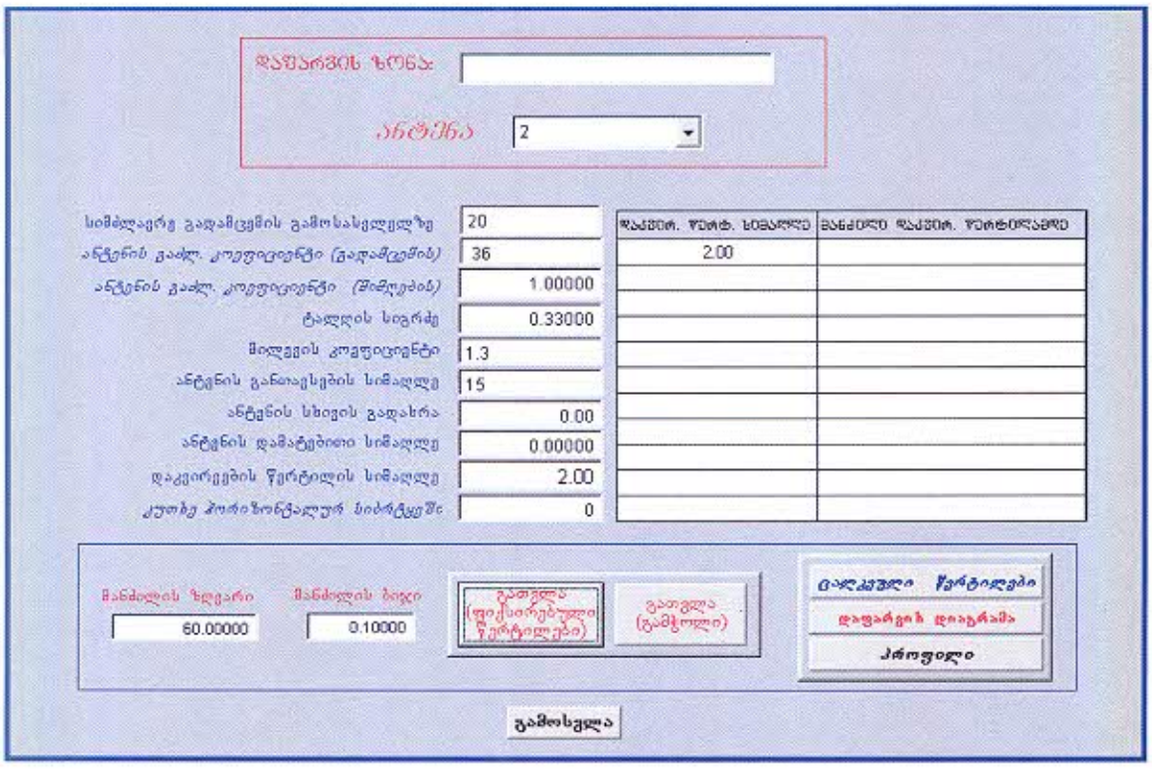
3.3. საბაზო და სარელეო რადიოსადგურების გადამცემი ანტენების მიერ გასხივებული ემგ. ველის П სიდიდის ანგარიშისათვიის გამოყენებული კომპიუტერული პროგრამის მოკლე დახასიათება

საბაზო და სარელეო რადიოსადგურების გადამცემი ანტენების ელექტრომაგნიტური ველის ენერგიის ნაკადის სიმკვრივის გათვლის პროგრამული უზრუნველყოფა რეალიზებული VISUAL FOXPRO-ს გარემოში და შეიცავს პროგრამების პაკეტს რომელთა დანიშნულებაა:

1. გაითვალოს საბაზო და სარელეო რადიოსადგურების გადამცემ ანტენებიდან გასხივებული ე.მ.ვ-ის П სიდიდე მოცემულ ზონაში ანტენიდან დაკვირვების წერტილამდე მოცემული ბიჯით მანძილის ზრდადობის მიხედვით;
2. გაითვალოს რადიოსადგურების გადამცემ ანტენებიდან გასხივებული ე.მ.ვ-ის П სიდიდე მოცემულ ზონაში ანტენიდან დაკვირვების წერტილამდე ცალკეული მანძილებისათვის;
3. გაითვალოს რადიოსადგურების გადამცემ ანტენებიდან გასხივებული ველის 10 მკვტ-იანი ზონა და დაფიქსირდეს ამ ზონის მინიმალური და მაქსიმალური მანძილები და სიმაღლეები ვერტიკალურ სიბრტყეში;
4. გაითვალოს რადიოსადგურების გადამცემ ანტენებიდან გასხივებული ე.მ.ვ-ის П სიდიდე მოცემულ ზონაში ანტენიდან დაკვირვების წერტილამდე ცალკეული მანძილებისათვის ვერტიკალურ სიბრტყეში შედეგების გრაფიკული ასახვით;
5. გაითვალოს რადიოსადგურების გადამცემ ანტენებიდან გასხივებული ე.მ.ვ-ის П სიდიდე დაკვირვების წერტილებისათვის ფიქსირებულ სიმაღლეებზე და სხვადასხვა მანძოლებზე მოცემული ბიჯით.

ამისათვის ვაწარმოებთ საბაზო რადიოსადგურის, ანტენის და მიმდებარე ტერიტორიის პარამეტრების შეყვანას რედაქტირების სპეციალურ ფანჯრებში (იხ. სურ. 3.3.1.), რომლელშიც თანმიმდევრულად იწერება:

– სიმძლავრე გადამცემი ანტენის გამოსავალზე (ვატებში); – გადამცემი ანტენის გაძლიერების კოეფიციენტი (რიცხვითი მნიშვნელობა); – ტალღის სიგრძე (მეტრებში); – K კოეფიციენტის მნიშვნელობა შეირჩევა 1,1 ÷1,3 ფარგლებში; – ანტენის მდებარეობის სიმაღლე მიწის ზედაპირის მიმართ (მეტრებში); – რელიეფის ცვლილება (სიმაღლეთა სხვაობა) ანტენის მიმართ;


დაშვების ზონა:
ანძები
2
სიმძლავრე გადამცემის გამოსასვლელზე
20
ანტენის გაძლ. კოეფიციენტი (გადამცემის)
36
ანტენის გაძლ. კოეფიციენტი (მიმღების)
1.00000
ტალღის სიგრძე
0.33000
მილების კოეფიციენტი
1.3
ანტენის განიავების სიმაღლე
15
ანტენის სხივის გადახრა
0.00
ანტენის დამატებითი სიმაღლე
0.00000
დაკვირვების წერტილის სიმაღლე
2.00
კუთხე ჰორიზონტალურ სიბრტყეში
0
დაშვ. წერტ. სიმაღლე
დაშვ. წერტილამდე
2.00
მანძილის ზღვარი
60.00000
მანძილის ბიჯი
0.10000
გათვლა (ფიქსირებული წერტილები)
გათვლა (გამჭოლი)
ცალკეული წერტილები
დაშვების დიაგრამა
პროფილი
გამოსვლა

სურ. 3.3.1.

– ანტენის გასხივების დიაგრამის დახრა (აწევა) ჰორიზონტის მიმართ;

– დაკვირვების წერტილის სიმაღლე მიწის ზედაპირის მიმართ (მეტრებში);

ფანჯარა "ანტენა"-ში ხდება გამოყენებული საბაზო ანტენის გასხივების დიაგრამის (იხ. დანართი 3) ნორმირებული პარამეტრების გამოძახება პროგრამის მონაცემთა ბაზიდან;

საანგარიშო მანძილის ზღვარი იბეჭდება შესაბამის ფანჯარაში "მანძილის ზღვარი", ხოლო მანძილი საანგარიშო წერტილებს შორის (ბიჯი) შეირჩევა ფანჯარაში "მანძილის ბიჯი".

ამის შემდეგ ღილაკის "გათვლა" გამოყენებით ხდება N 1 პუნქტით მითითებული ოპერაციების შესრულება დაკვირვების წერტილების სხვადასხვა სიმაღლეებისა და მანძილებისათვის, ცხრილების სახით;

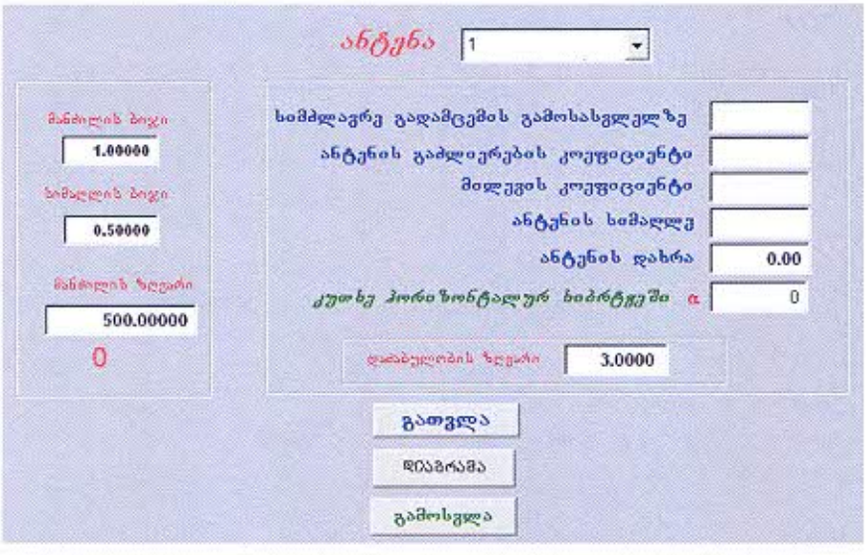
მე-N2 პუნქტით მითითებული ოპერაციების შესრულებისათვის ვიყენებთ სურ. 3.1-ის მარჯვენა მხარეს არსებულ ფანჯრებს: "დაკვირ. წერტ. სიმაღლე", "მანძილი დაკვირ. წერტილამდე" და ღილაკს "ცალკეული წერტილების გათვლა".

მე-N3 პუნქტით მითითებული ოპერაციების შესრულებისათვის ვიყენებთ მონაცემების შეყვანისა და რედაქტირების განსხვავებულ ფანჯარას (იხ. სურ. 3.3.2.), რომელშიც იწერება იგივე მონაცემები რაც სურ. 3.3.1-ზე, ხოლო გაანგარიშებული იქნება გასხივების დიაგრამის 10 მიკროვატიანი ზონა ღილაკის "დაფარვის დიაგრამა" გამოყენებით.

მე-4 პუნქტით მითითებული ოპერაციების შესრულებისათვის შეგვყავს მონაცემები შეყვანისა და რედაქტირების ფანჯარაში (იხ. სურ. 3.3.1.), მაგრამ ანგარიში ტარდება ღილაკის "პროფილი" გამოყენებით, რის შედეგად ვღებულობთ გრაფიკულ სურათებს ანტენასა და დაკვირვების წერტილებს შორის არსებული პროფილების სახითა და П-ს მნიშვნელობებით.

მე-5 პუნქტით მითითებული ოპერაციები სრულდება მონაცემები შეყვანისა და რედაქტირების ფანჯრის გამოყენებით, ხოლო ანგარიში ტარდება ღილაკის "გათვლა ფიქსირებული წერტილები" გამოყენებით რის შედეგად ამოიბეჭდება ცხრილები П-ს სიდიდეები სხვადასხვა H_m და r_m მნიშვნელობებისათვის.

ანალოგიური ოპერაციები ხორციელდება სარელეო რადიოსადგურისა და ანტენის პარამეტრების რედაქტირების შესაბამისი ფანჯრის გამოყენებით (იხ. სურ. 3.3.3.).


ანტენა
1
მანძილის ბიჯი
1.00000
ხიმშლების ბიჯი
0.50000
მანძილის ზღვარი
500.00000
0
სიმძლავრე გადამცემის გამოსასვლელზე
ანტენის გაძლიერების კოეფიციენტი
მიღების კოეფიციენტი
ანტენის სიმაღლე
ანტენის დახრა
0.00
კუთხე ჰორიზონტალურ სიბრტყეში α
0
დაბალების ზღვარი
3.0000
გათვლა
დიაგრამა
გამოსვლა

სურ. 3.3.2.


საბაზო გადამცემი ანტენა
სარელეო გადამცემი ანტენა
ანტენა
1
ტალღის სიგრძე
ანტენის დიამეტრი
გაძლიერების კოეფიციენტი
ანტენის განთავსების სიმაღლე
ანტენის დამატებითი სიმაღლე
ანტენის სხივის გადახრის კუთხე
გადახრა ჰორიზონტალურ სიბრტყეში α
დაკვირვების წერტილის სიმაღლე
გამოსვლა

სურ. 3.3.3.

3.4. საბაზო რადიოსადგურის ანტენების მიერ გასხივებული ემგ. ველის სიდიდის ზღვრულად დასაშვები მნიშვნელობის ანგარიში

საბაზო რადიოსადგურის ანტენიდან გასხივებული ელექტრომაგნიტური ველის ნაკადის სიმკვრივის სიდიდის П-ს ზღვრულად დასაშვები დონის საზღვრების გათვლა 10 მკვტ/სმ^2 - იანი დონეების მნიშვნელობებამდე ხდება [14-17]-ში მოცემული მეთოდიკისა და კომპიუტერული პროგრამის ოპერაციების თანმიმდევრობების თანახმად, რათა დაფიქსირდეს П-ს ზღვრულად დასაშვები სანიტარიული დონე r_m მანძილისა და H_m სიმაღლის ცვლილების მიხედვით, ჰორიზონტალურ და ვერტიკალურ სიბრტყეებში ანტენის გასხივების დიაგრამების არსებული გაშლისა და დახრის კუთხეებისათვის.

სურათზე 3.4.1. ნაჩვენებია ანტენების გასხივების A, B და C სექტორების ცენტრალური ხაზის გასწვრივ (სადაც თავმოყრილია გასხივების ყველაზე მაქსიმალური ენერგია) ემგ. ველის ენერგიის ნაკადის სიმკვრივის ზღვრულად დასაშვები სანიტარიული ნორმის (10 მკვტ/სმ^2) გაანგარიშებული მნიშვნელობები ვერტიკალურ სიბრტყეში (გასხივების დიაგრამის არსებული დახრის კუთხის გათვალისწინებით).



სურ. 3.4.1. ემბ ველის ნაკადის სიმკვრივის ზღვრულად დასაშვები დონის დიაგრამა

3.5. საბაზო რადიოსადგურის ანტენების მიერ გასხივებული ემგ. ველის სიდიდის ანგარიში მიმდებარე ტერიტორიაზე განაშენიანების შეზღუდვის ზონის საზღვრების დასადგენად

საბაზო რადიოსადგურის ანტენიდან გასხივებული ელექტრომაგნიტური ველის ნაკადის სიმკვრივის სიდიდის П-ს გათვლა ხდება [14-15]-ში მოცემული მეთოდიკისა და კომპიუტერული პროგრამის ოპერაციების თანმიმდევრობების თანახმად, რათა დაფიქსირდეს П სიდიდის მნიშვნელობები r_m მანძილისა და H_m სიმაღლის ცვლილების მიხედვით, ჰორიზონტალურ და ვერტიკალურ სიბრტყეებში.

ცხრილში 3.5.1. მოყვანილია გასხივების A, B და C სექტორებში შექმნილი ელექტრომაგნიტური ველის ნაკადის სიმკვრივის П-ს გაანგარიშებული სიდიდეები r_m მანძილისა და H_m სიმაღლეების სხვადასხვა მნიშვნელობებისათვის, გასხივების დიაგრამების არსებული გაშლისა და დახრის კუთხეების გათვალისწინებით.

ანგარიშის შედეგად განისაზღვრება არსებული და პერსპექტიული განაშენიანების შეზღუდვის ზონის საზღვრები (2 მეტრზე მეტ სიმაღლეებზე).

რადიოსადგურის ანტენის ელექტრომაგნიტური ველის სიმკვრივის ანგარიში:

ველის სიმკვრივის დასაშვები დონე	სიმძლავრე გადამცემის გამოსახველელზე $P_ა$ (ვტ)	ანტენის გაძლიერების სიმაღლე $H_ა$ (მ)	ანტენის სხივის გადახრა ვერტიკალში $\Delta\varphi$	ანტენის დამატებითი სიმაღლე $\Delta H_ა$(მ)	ანტენის საერთო სიმაღლე $\Sigma H_ა$ (მ)	ანტენის სხივის გადახრა ჰორიზონტში $\Delta\alpha$
10 მკვტ/სმ^2	35	22	-2.00	0.00000	22.00000	0

მანძილი ანტენის ძირიდან (მ)	დაკვირვების წერტილის სიმაღლე (მეტრი)						
r m	hm=3	hm=6	hm=9	hm=12	hm=15	hm=18	hm=21
5	0.00686508	0.00943032	0.01365938	0.02119936	0.03580973	0.06463220	0.91728000
10	0.00574820	0.00744360	0.00985100	0.01324960	0.01778470	0.02284414	55.51713584
15	0.00452205	0.00550919	0.00672569	0.00815360	0.00967124	0.01099552	71.33678442
20	0.00348216	0.00403951	0.00465715	0.00529984	0.00590183	0.05733000	57.15500768
25	0.00268755	0.00300785	0.00333743	0.00365506	0.00393163	0.81027195	40.65468319
30	0.00210144	0.00229232	0.00247888	0.00264992	0.00628274	2.26805380	29.41087680
35	0.00167082	0.00178928	0.00190095	0.00199994	0.01872000	3.08338798	20.33694721
40	0.00135131	0.00142776	0.00149798	0.00155878	0.02571178	3.46982099	14.93786883
45	0.00111061	0.00116174	0.00120780	0.00280580	0.32708752	4.21831949	11.31251633
50	0.00092622	0.00096151	0.00099285	0.00917280	0.59880499	4.44988553	9.16399763
55	0.00078261	0.00080766	0.00186673	0.01356759	0.88273197	4.51732499	7.09330866
60	0.00066900	0.00068722	0.00281233	0.07161946	1.04863921	4.45854903	5.96066426
65	0.00057783	0.00059137	0.00542769	0.15685076	1.09369651	4.09953434	4.74615345
70	0.00050369	0.00115638	0.00470493	0.25651226	1.13300277	4.07999277	4.09248000
75	0.00044269	0.00180236	0.01646481	0.36288861	1.16757138	3.80506151	3.56509856
80	0.00088187	0.00358313	0.05808928	0.41746432	1.33502715	3.57218798	3.13345485
85	0.00078596	0.00318798	0.11611767	0.46884591	1.35556122	3.30279354	2.58757757
90	0.00125277	0.00507405	0.15510476	0.51705756	1.54819844	2.94671365	2.30808981
95	0.00254094	0.01827334	0.19483858	0.56221864	1.51390625	2.75778092	2.07155279
100	0.00230183	0.05064200	0.23452926	0.55517136	1.48331177	2.54091770	1.86959659
105	0.00372376	0.07610798	0.27365620	0.59548764	1.45585274	2.30502959	1.69579499
110	0.00765566	0.10380069	0.27991656	0.63337432	1.43107458	2.18712446	1.54514796
115	0.01950478	0.11322260	0.31655010	0.64612308	1.40860596	2.00129900	1.31454144
120	0.03518626	0.14175336	0.32084967	0.68002430	1.29405741	1.83817980	1.20728596
125	0.05370787	0.17086569	0.32482241	0.71198169	1.27965066	1.62712305	1.11264080
130	0.06140826	0.17855605	0.32850376	0.74213348	1.26640817	1.50448284	1.02870393
135	0.08212385	0.18582849	0.33192431	0.74964176	1.17458422	1.36687118	0.95391886
140	0.08974229	0.19271175	0.33511053	0.75663959	1.16642873	1.27105920	0.88700194
145	0.11151819	0.21965410	0.36459218	0.70560000	1.08755614	1.18497682	0.82688696
150	0.11869639	0.22544582	0.37979576	0.71336784	1.06060260	1.10735021	0.77268233
155	0.12561747	0.23093080	0.40755362	0.72066840	0.99341730	0.99478092	0.72363794
160	0.13228675	0.21686381	0.43447212	0.67650292	0.93241561	0.93361680	0.67911898
165	0.13871110	0.22216861	0.40869942	0.68427577	0.91417091	0.87792401	0.63858536
170	0.14489840	0.22721910	0.43401112	0.64475295	0.86127663	0.82706903	0.60157521

მანძილი ანტენის ძირიდან (მ)	დაკვირვების წერტილის სიმაღლე (მეტრი)						
r m	hm=3	hm=6	hm=9	hm=12	hm=15	hm=18	hm=21
175	0.15085713	0.25022398	0.44609941	0.65279884	0.82968741	0.78050742	0.56769167
180	0.15659611	0.26364497	0.42178714	0.61714598	0.78430250	0.70703227	0.53659224
185	0.16212429	0.24969085	0.43338373	0.62532708	0.74254046	0.66934839	0.50798005
190	0.15378708	0.27121664	0.41097907	0.59293790	0.70402588	0.63459846	0.48159677
195	0.15905319	0.29246655	0.42211115	0.56299940	0.69599202	0.60248569	0.42397605
200	0.16413865	0.27811785	0.40135710	0.57155008	0.66166945	0.57274985	0.40304276
205	0.18230469	0.29839098	0.41205207	0.54407497	0.62982364	0.54516206	0.38362236
210	0.17379651	0.28443208	0.39273815	0.51853299	0.60022198	0.48654348	0.36557251
215	0.18481067	0.29554410	0.40302271	0.51625533	0.54998124	0.46418443	0.34876721
220	0.17656714	0.28233281	0.38497469	0.49310367	0.52529117	0.44333179	0.33309463
225	0.19339333	0.29295415	0.36811111	0.47147418	0.50222662	0.42385324	0.31845521
230	0.18513269	0.28041613	0.37794653	0.47043580	0.48064801	0.40563066	0.30476009
235	0.20141604	0.29058801	0.36208334	0.45066602	0.46043043	0.38855835	0.29192977
240	0.19316285	0.27865931	0.34719736	0.43211607	0.43249835	0.37254152	0.27989294
245	0.20892705	0.26744933	0.35658624	0.41468769	0.41503974	0.35749491	0.26858550
250	0.20070106	0.27704323	0.34250350	0.40654683	0.39861704	0.34334174	0.25794969
255	0.21009368	0.26632749	0.32923815	0.39078436	0.38314991	0.30837848	0.24793334
260	0.20213336	0.25622090	0.33819531	0.37592070	0.36856564	0.29663459	0.23848927
265	0.19461629	0.26528902	0.32558397	0.36188883	0.35479832	0.28554896	0.22957471
270	0.20346160	0.25558854	0.31366459	0.34862783	0.32783901	0.27507330	0.22115078
275	0.19616508	0.24640998	0.30238750	0.34993991	0.31603362	0.26516366	0.21318215
280	0.20469666	0.25499955	0.30438886	0.33756943	0.30485447	0.25578000	0.20563658
285	0.19760882	0.24615855	0.29382421	0.32584322	0.29425804	0.24688574	0.19848464
290	0.19088234	0.23776903	0.28379983	0.31471734	0.28420454	0.23844744	0.19169942
295	0.19895779	0.22980081	0.27427951	0.30415151	0.27465751	0.23043444	0.18525628
300	0.19240740	0.23781634	0.27651518	0.29410877	0.26558349	0.22281866	0.17913260
305	0.18617486	0.23010422	0.26753973	0.27328678	0.25695176	0.21557426	0.17330761
310	0.18023994	0.22276093	0.25899404	0.26455126	0.23837126	0.20867748	0.16776218
315	0.18775566	0.21576333	0.25085113	0.25622785	0.23086768	0.20210643	0.16247872
320	0.18195459	0.22326175	0.24308609	0.24829104	0.22371285	0.19584093	0.15744097
325	0.17641798	0.21646148	0.24056026	0.24071725	0.21688550	0.18986231	0.15263395
330	0.18357186	0.20996700	0.23333699	0.23348469	0.21036593	0.17167207	0.14804376
335	0.17815043	0.20376026	0.22643408	0.22657317	0.20413594	0.16658650	0.14365756
340	0.17296543	0.20642460	0.21983287	0.21549782	0.19817861	0.16172360	0.13946344
345	0.16800332	0.20049738	0.21351605	0.20930197	0.19247827	0.15707055	0.13545035
350	0.16325152	0.19482166	0.20746751	0.20336947	0.18702036	0.15261546	0.13160801
355	0.16983172	0.18938342	0.20998780	0.19768561	0.18179131	0.14834725	0.12792688
360	0.16515995	0.18416960	0.20420285	0.19223668	0.17677852	0.14425561	0.12439806
365	0.16067815	0.17916803	0.19865361	0.18700992	0.16105431	0.14033095	0.12101327
370	0.15637619	0.18178641	0.19332745	0.18199341	0.15673245	0.13656428	0.11776476
375	0.15224456	0.17697984	0.18821257	0.17717603	0.15258223	0.13294726	0.11464532
380	0.15832412	0.17236131	0.18329794	0.17254739	0.14859467	0.12947205	0.11164821
385	0.15424844	0.16792113	0.17857326	0.16123734	0.14476140	0.12613134	0.10876711
390	0.15032801	0.16365025	0.17402886	0.15713225	0.14107455	0.12291827	0.10599610

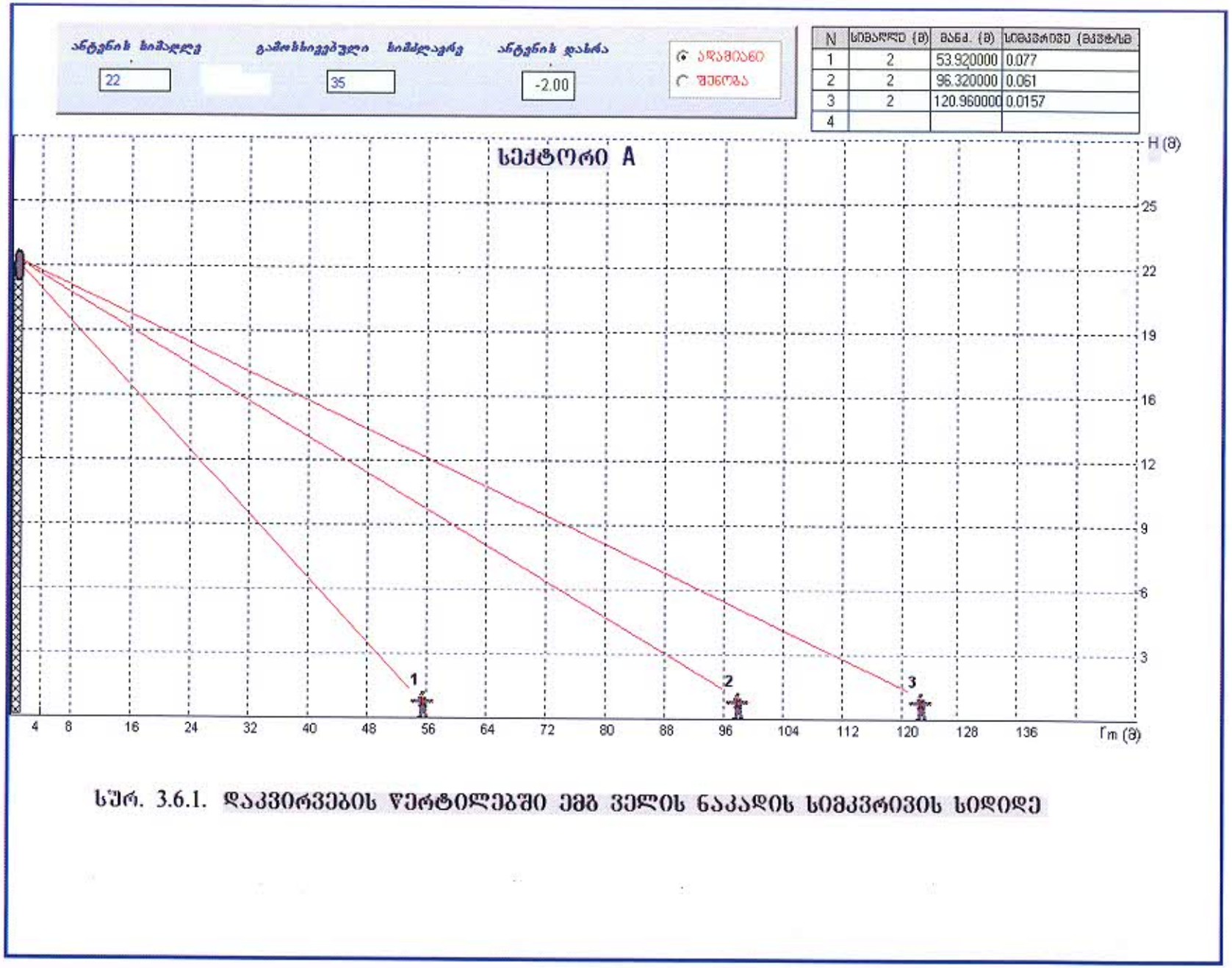
მანძილი ანტენის ძირიდან (მ)	დაკვირვების წერტილის სიმაღლე (მეტრი)						
r m	hm=3	hm=6	hm=9	hm=12	hm=15	hm=18	hm=21
395	0.14655505	0.15954017	0.16293732	0.15318192	0.13752676	0.11982643	0.10332966
400	0.14292227	0.15880736	0.15889362	0.14937869	0.13411113	0.11684979	0.10076258
405	0.14548397	0.15491646	0.15499855	0.14571533	0.13082117	0.11398270	0.09828999
410	0.14196478	0.15116676	0.15124492	0.14218507	0.12765079	0.11121985	0.09590730
415	0.13857166	0.14755151	0.14762597	0.13878153	0.12459426	0.10855624	0.09361022
420	0.13529867	0.14406435	0.14413533	0.13549874	0.12164621	0.10598719	0.09139468
425	0.13214021	0.14069931	0.14076701	0.13233104	0.11880155	0.10350826	0.08925688
430	0.12909100	0.13745075	0.13751537	0.12927312	0.11605552	0.10111529	0.08719322
435	0.12614607	0.13431337	0.13437507	0.12631997	0.11340359	0.09880436	0.08520031
440	0.12854696	0.13669528	0.12867434	0.12346685	0.11084153	0.09657175	0.08327495
445	0.12567972	0.13364468	0.12580147	0.11568029	0.10836532	0.09441396	0.08141412
450	0.12290730	0.13069502	0.12302373	0.11312516	0.09902416	0.09232770	0.07961498
455	0.12022556	0.12784192	0.12033697	0.11065375	0.09686027	0.09030982	0.07787482
460	0.11763059	0.12508119	0.11773724	0.10826244	0.09476654	0.08215884	0.07619110
465	0.11511869	0.12240890	0.11522083	0.10594780	0.09273997	0.08040161	0.07456140
470	0.11268636	0.11982130	0.11278423	0.10370660	0.09077771	0.07870016	0.07298343
475	0.11261685	0.11731487	0.11042409	0.10153575	0.08887707	0.07705215	0.07145503
480	0.11028654	0.11488624	0.10813725	0.09943236	0.08703550	0.07545537	0.06997415
485	0.10802778	0.10807595	0.10592070	0.09739364	0.08525058	0.07390772	0.06853882
490	0.10583767	0.10588390	0.10377159	0.09541698	0.08352000	0.07240719	0.06714721
495	0.10371346	0.10375786	0.10168722	0.09349988	0.08184158	0.07095190	0.06579756
500	0.10165254	0.10169519	0.09559749	0.09163998	0.08021326	0.06954005	0.06448820

3.6. საბაზო რადიოსადგურის სანიტარიულ–დაცვითი ზონის საზღვრების გაანგარიშება

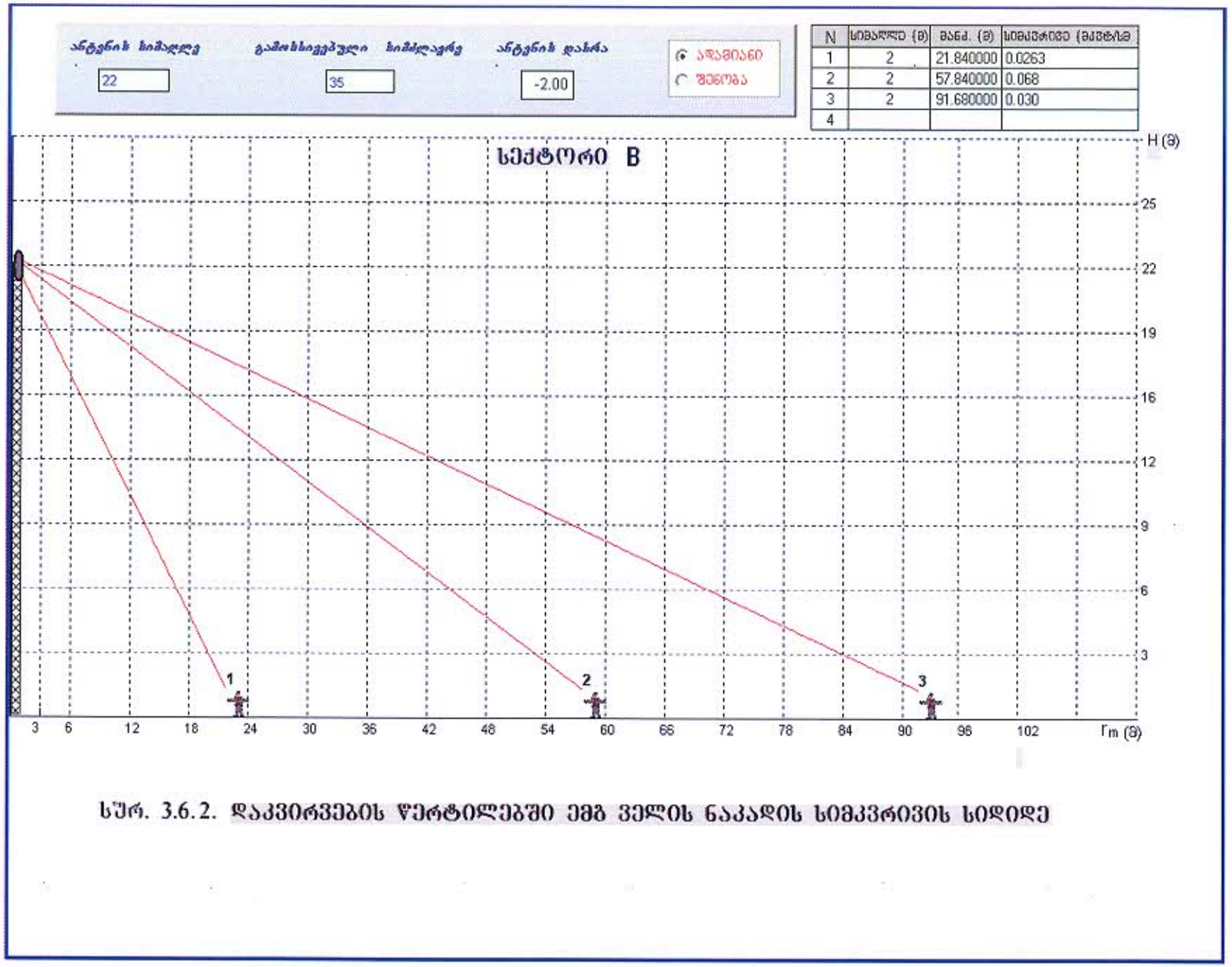
ამ თავში წარმოდგენილია ცალკეულ r_m მანძილებზე მყოფი სხვადასხვა დაკვირვების წერტილებში, (იხ. 2.1. თავში მოყვანილი დაკვირვების წერტილების მონაცემები) საბაზო რადიოსადგურის გადამცემი ანტენების მიერ გასხივებული ელექტრომაგნიტური ველის П სიდიდის გათვლების შედეგები H_m=2მ სიმაღლეზე.

სურათებზე 3.6.1-3 ნაჩვენებია თითოეული ანტენის გასხივების სექტორში მდებარე ტერიტორიაზე შერჩეული ტრასის პროფილებში (რელიეფის ცვლილების გათვალისწინებით) არსებულ დაკვირვების წერტილებში ემგ. ველის П-ს გაანგარიშებული სიდიდეები.

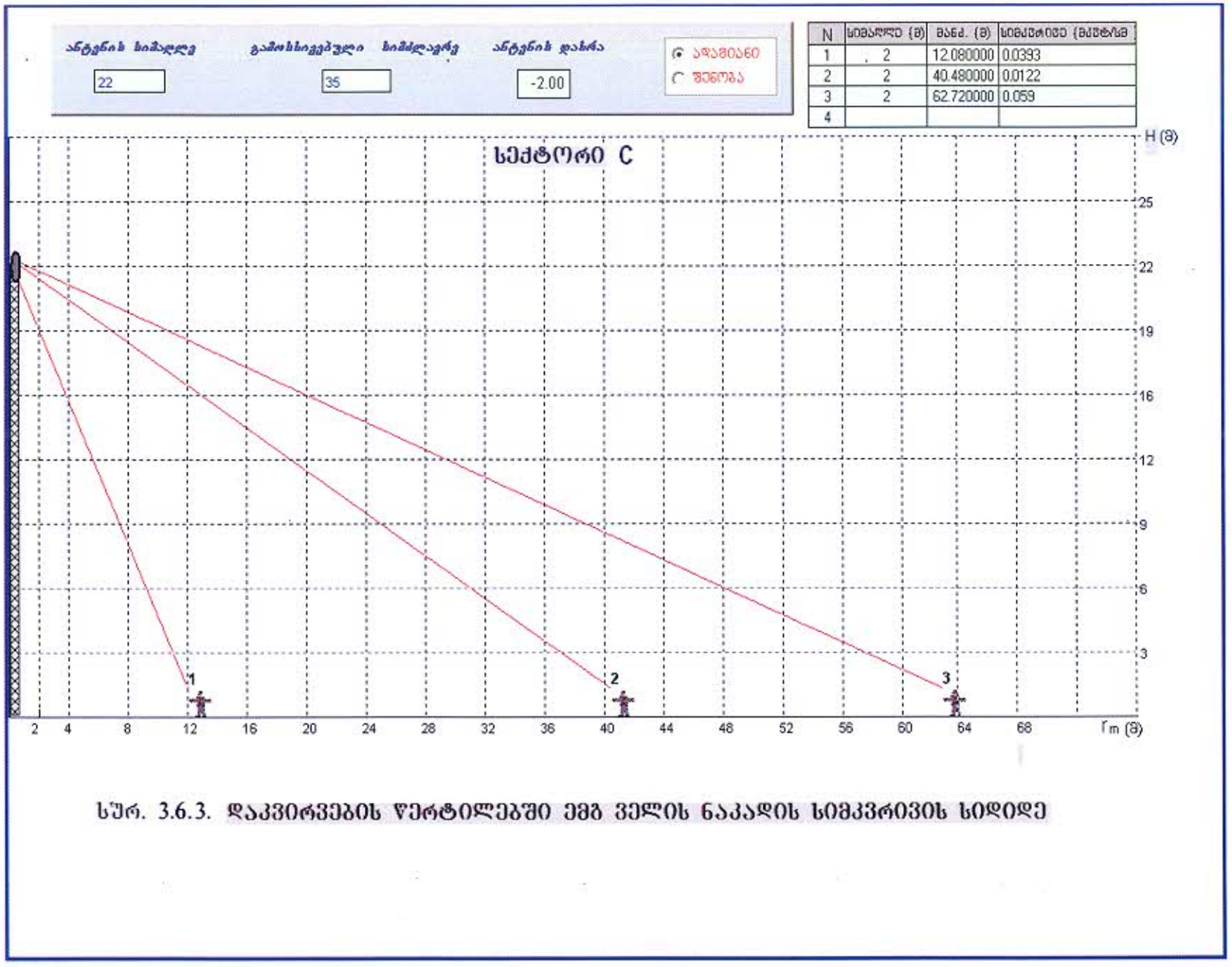
ცხრილში 3.6.1. მოყვანილია ემგ. ველის П სიდიდის გამჭოლი გათვლების შედეგები (500 მეტრის მანძილამდე) H_m = 2მ სიმაღლისათვის.



სურ. 3.6.1. დაკვირვების წერტილებში ემგ ველის ნაკადის სიმკვრივის სიდიდე



სურ. 3.6.2. დაკვირვების წერტილებში ემგ ველის ნაკადის სიმკვრივის სიდიდე



სურ. 3.6.3. დაკვირვების წერტილებში ემგ ველის ნაკადის სიმკვრივის სიდიდე

რადიოსადგურის ანტენის ელექტრომაგნიტური ველის სიმკვრივის ანგარიში:

ცხრილი 3.6.1.

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 $\Sigma H_ა$ (მ)	დაკვირვების წერტილის სიმაღლე Hm (მ)	ანტენის სხივის გადახრა ჰორიზონტში $\Delta\alpha$
10 მკვტ/სმ^2	35	22	-2.00	0.00000	22.00000	2.00	0

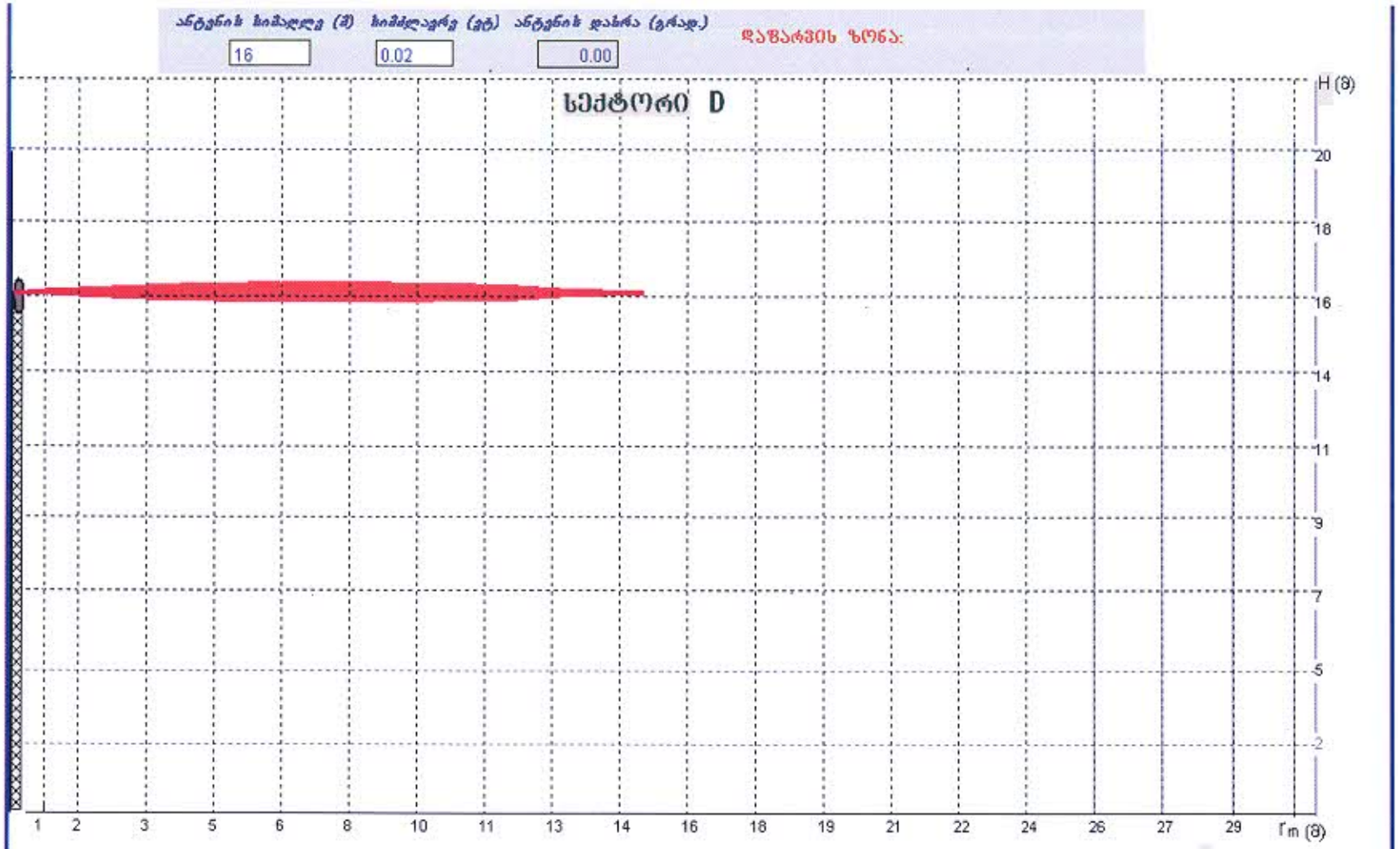
rm	Rm	∏ (მკვტ/სმ^2)
5.0000	20.616	0.00623511
10.000	22.361	0.00529984
15.000	25.000	0.00423987
20.000	28.284	0.00331240
25.000	32.016	0.00258529
30.000	36.056	0.00203840
35.000	40.311	0.00163072
40.000	44.721	0.00132496
45.000	49.244	0.00109275
50.000	53.852	0.00091377
55.000	58.524	0.00077370
60.000	63.246	0.00066248
65.000	68.007	0.00057296
70.000	72.801	0.00049998
75.000	77.621	0.00043982
80.000	82.462	0.00038969
85.000	87.321	0.00078194
90.000	92.195	0.00070145
95.000	97.082	0.00112463
100.00	101.98	0.00229320
105.00	106.89	0.00208746
110.00	111.80	0.00339190
115.00	116.73	0.00700162
120.00	121.66	0.01790486
125.00	126.59	0.03241088
130.00	131.53	0.03921269
135.00	136.47	0.05691103
140.00	141.42	0.06412806
145.00	146.37	0.08361008
150.00	151.33	0.09072215
155.00	156.29	0.09764291
160.00	161.25	0.10436608
165.00	166.21	0.11088896
170.00	171.17	0.11721148
175.00	176.14	0.12333552
180.00	181.11	0.12926439
185.00	186.08	0.13500242
190.00	191.05	0.14055466
195.00	196.02	0.14592663
200.00	201.00	0.13879284
205.00	205.97	0.14391080
210.00	210.95	0.14887191
215.00	215.93	0.14208686
220.00	220.91	0.15834358
225.00	225.89	0.16873278
230.00	230.87	0.16153077
235.00	235.85	0.17726476
240.00	240.83	0.17000607
245.00	245.81	0.18528609
250.00	250.80	0.17799542
255.00	255.78	0.19283560
260.00	260.77	0.18553337

rm	Rm	∏ (მკვტ/სმ^2)
265.00	265.75	0.17863744
270.00	270.74	0.18741044
275.00	275.73	0.18069300
280.00	280.71	0.18915990
285.00	285.70	0.18261317
290.00	290.69	0.17640000
295.00	295.68	0.18441079
300.00	300.67	0.17834196
305.00	305.66	0.17256744
310.00	310.64	0.18016710
315.00	315.63	0.17451569
320.00	320.62	0.16912573
325.00	325.61	0.16398137
330.00	330.61	0.17106894
335.00	335.60	0.16601852
340.00	340.59	0.16118824
345.00	345.58	0.15656551
350.00	350.57	0.16319971
355.00	355.56	0.15864935
360.00	360.56	0.15428650
365.00	365.55	0.15010099
370.00	370.54	0.15633177
375.00	375.53	0.15220246
380.00	380.53	0.14823448
385.00	385.52	0.14441953
390.00	390.51	0.14074985
395.00	395.51	0.14651851
400.00	400.50	0.14288752
405.00	405.49	0.13938974
410.00	410.49	0.13601874
415.00	415.48	0.13276848
420.00	420.48	0.12963325
425.00	425.47	0.13211174
430.00	430.46	0.12906383
435.00	435.46	0.12612012
440.00	440.45	0.12327592
445.00	445.45	0.12052679
450.00	450.44	0.11786855
455.00	455.44	0.11529723
460.00	460.43	0.11760895
465.00	465.43	0.11509797
470.00	470.43	0.11266650
475.00	475.42	0.11031124
480.00	480.42	0.10802902
485.00	485.41	0.10581686
490.00	490.41	0.10367192
495.00	495.40	0.10159151
500.00	500.40	0.10163671
505.00	505.40	0.09963720

3.7. სარელეო რადიოსადგურის ანტენის მიერ გასხივებული ემგ. ველის II სიდიდის ზღვრულად დასაშვები მნიშვნელობის ანგარიში

სარელეო რადიოსადგურის ანტენიდან გასხივებული ელექტრომაგნიტური ველის ნაკადის სიმკვრივის სიდიდის П-ს ზღვრულად დასაშვები დონის საზღვრების გათვლა 10 მკვტ/სმ^2 - იანი დონეების მნიშვნელობებამდე ხდება [14-15]-ში მოცემული მეთოდიკისა და კომპიუტერული პროგრამის ოპერაციების თანმიმდევრობების თანახმად, რათა დაფიქსირდეს П-ს ზღვრულად დასაშვები სანიტარიული დონე r_m მანძილისა და H_m სიმაღლის ცვლილების მიხედვით, ჰორიზონტალურ და ვერტიკალურ სიბრტყეებში ანტენის გასხივების დიაგრამის არსებული დახრის კუთხისათვის.

სურათზე 3.7.1. ნაჩვენებია ანტენის გასხივების D სექტორის ცენტრალური ხაზის გასწვრივ (სადაც თავმოყრილია გასხივების ყველაზე მაქსიმალური ენერგია) ემგ. ველის ენერგიის ნაკადის სიმკვრივის ზღვრულად დასაშვები სანიტარიული ნორმის (10 მკვტ/სმ^2) გაანგარიშებული მნიშვნელობები ვერტიკალურ სიბრტყეში (გასხივების დიაგრამის არსებული გადახრის კუთხის გათვალისწინებით).



სურ. 3.7.1. ემბ ველის ნაკადის სიმკვრივის ზღვრულად დასაშვები დონის დიაგრამა

3.8. სარელეო რადიოსადგურის ანტენის მიერ გასხივებული ემგ. ველის სიდიდის ანგარიში მიმდებარე ტერიტორიაზე განაშენიანების შეზღუდვის ზონის საზღვრების დასადგენად

სარელეო რადიოსადგურის ანტენიდან გასხივებული ელექტრომაგნიტური ველის ნაკადის სიმკვრივის სიდიდის П-ს გათვლა ხდება [14-15]-ში მოცემული მეთოდიკისა და კომპიუტერული პროგრამის ოპერაციების თანმიმდევრობების თანახმად, რათა დაფიქსირდეს П სიდიდის მნიშვნელობები r_m მანძილისა და H_m სიმაღლის ცვლილების მიხედვით, ჰორიზონტალურ და ვერტიკალურ სიბრტყეებში.

ცხრილში 3.8.1. მოყვანილია გასხივების D სექტორში შექმნილი ელექტრომაგნიტური ველის ნაკადის სიმკვრივის П-ს გაანგარიშებული სიდიდეები r_m მანძილისა და H_m>2მ სიმაღლის მნიშვნელობისათვის, გასხივების დიაგრამის არსებული დახრის კუთხის გათვალისწინებით.

ანგარიშის შედეგად განისაზღვრება არსებული და პერსპექტიული განაშენიანების შეზღუდვის ზონის საზღვრები (2 მეტრზე მეტ სიმაღლეებზე).

რადიოსადგურის ანტენის ელექტრომაგნიტური ველის სიმკვრივის ანგარიში:

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)	ანტენას საერთო სიმაღლე $\Sigma H_ა$ (მ)	ანტენის სხივის გადახრა ჰორიზონტში $\Delta\alpha$
10 მკვტ/სმ^2	0.025	16	0.00	0.00000	16.00000	0

მანძილი ანტენის ძირიდან (მ)	დაკვირვების წერტილის სიმაღლე (მეტრი)						
r m	hm=3	hm=6	hm=9	hm=12	hm=15	hm=18	hm=21
5	0.00010584	0.00016427	0.00027748	0.00050082	0.00078975	0.00070805	0.00041067
10	0.00007633	0.00010267	0.00013781	0.00017701	0.00020330	0.00019744	0.00016427
15	0.00005212	0.00006318	0.00007494	0.00008520	0.00403805	0.00008967	0.00008213
20	0.00003609	0.00004107	0.00004573	0.00004936	0.35559539	0.00005083	0.00004831
25	0.00002586	0.00002832	0.00003047	0.00003203	0.98549137	0.00003264	0.00003159
30	0.00001921	0.00002053	0.00002164	0.00002242	0.91158713	0.00100951	0.00002220
35	0.00001473	0.00001550	0.00001612	0.00001655	0.81062104	0.00000000	0.00001643
40	0.00001161	0.00001208	0.00001245	0.00001271	0.69827295	0.08889885	0.00001264
45	0.00000936	0.00000966	0.00000990	0.00001006	0.58377572	0.22770022	0.00001002
50	0.00000769	0.00000790	0.00000806	0.00000816	0.52690700	0.24637284	0.00000813
55	0.00000643	0.00000657	0.00000668	0.00001876	0.45871269	0.23620944	0.00000673
60	0.00000545	0.00000555	0.00000563	0.00025238	0.38546643	0.22789678	0.00000566
65	0.00000467	0.00000475	0.00000480	0.00134491	0.34551822	0.20737966	0.00000483
70	0.00000405	0.00000411	0.00000415	0.00000000	0.31301379	0.20265526	0.00001158
75	0.00000354	0.00000359	0.00000362	0.00910012	0.27267696	0.18741617	0.00016152
80	0.00000313	0.00000316	0.00000318	0.02222471	0.25149608	0.17456824	0.00227262
85	0.00000278	0.00000280	0.00000282	0.03859740	0.22278251	0.16360902	0.00012588
90	0.00000248	0.00000250	0.00000252	0.05692506	0.20829495	0.14594393	0.00280800
95	0.00000223	0.00000225	0.00000226	0.06308760	0.18694853	0.13837074	0.01008398
100	0.00000202	0.00000203	0.00002270	0.06159321	0.16872287	0.13172675	0.01422382
105	0.00000183	0.00000185	0.00008241	0.06025590	0.16023885	0.11948449	0.02529265
110	0.00000167	0.00000168	0.00120188	0.05905236	0.14600393	0.11467817	0.03010639
115	0.00000153	0.00000154	0.00042969	0.05796364	0.13358488	0.10492589	0.03486821
120	0.00000141	0.00000142	0.00000000	0.05697420	0.12268548	0.09636661	0.03954073
125	0.00000130	0.00000131	0.00145560	0.05607113	0.11306755	0.09342632	0.03941965
130	0.00000120	0.00000121	0.00302872	0.05184492	0.10934353	0.08637956	0.03930785
135	0.00000112	0.00000112	0.00499398	0.05123088	0.10139444	0.08415605	0.03920430
140	0.00000104	0.00000290	0.00725705	0.05066382	0.09428167	0.07825345	0.03910811
145	0.00000097	0.00004320	0.00974352	0.04723261	0.08789190	0.07295072	0.03646065
150	0.00000091	0.00004038	0.01239451	0.04685404	0.08213035	0.06816924	0.03646349
155	0.00000085	0.00023642	0.01516325	0.04388194	0.07691730	0.06699515	0.03646605
160	0.00000080	0.00056816	0.01801254	0.04364206	0.07218527	0.06287402	0.03422473
165	0.00000075	0.00020874	0.02091277	0.04103869	0.07247739	0.05912176	0.03429367
170	0.00000071	0.00003147	0.01970275	0.04090225	0.06827685	0.05569563	0.03230778

გვერდი 1

მანძილი ანტენის ძირიდან (მ)	დაკვირვების წერტილის სიმაღლე (მეტრი)						
r m	hm=3	hm=6	hm=9	hm=12	hm=15	hm=18	hm=21
175	0.00000067	0.00000000	0.02011207	0.03859958	0.06443118	0.05255890	0.03242484
180	0.00000175	0.00070200	0.02050249	0.03648598	0.06090150	0.05207374	0.03064985
185	0.00000663	0.00149552	0.01941079	0.03648694	0.05765410	0.04929730	0.03080192
190	0.00002516	0.00252099	0.01979248	0.03459268	0.05465969	0.04673713	0.02920320
195	0.00002389	0.00374016	0.01879178	0.03284218	0.05189264	0.04437133	0.02772577
200	0.00014199	0.00355595	0.01916394	0.03293169	0.04933050	0.04218072	0.02793092
205	0.00034606	0.00487442	0.01824159	0.03134546	0.04695354	0.04014841	0.02658585
210	0.00012884	0.00632316	0.01860382	0.02987112	0.04474432	0.04005971	0.02533564
215	0.00012294	0.00603311	0.01774949	0.02849840	0.04268743	0.03821830	0.02557253
220	0.00001879	0.00752660	0.01810169	0.02866954	0.04076919	0.03650098	0.02442395
225	0.00000000	0.00910801	0.01730688	0.02740990	0.03897739	0.03489687	0.02335103
230	0.00042991	0.00871705	0.01764910	0.02623147	0.03974652	0.03339622	0.02380603
235	0.00041187	0.01030953	0.01690673	0.02512743	0.03807320	0.03199032	0.02261266
240	0.00088860	0.00988518	0.01621021	0.02409165	0.03650337	0.03067137	0.02168068
245	0.00151610	0.01026058	0.01654329	0.02431938	0.03502866	0.02943233	0.02080515
250	0.00145622	0.00985491	0.01588869	0.02335658	0.03364155	0.02826689	0.02107628
255	0.00218722	0.01021551	0.01527217	0.02244984	0.03233523	0.02841832	0.02025818
260	0.00210411	0.00982696	0.01559470	0.02159489	0.03110354	0.02733588	0.01948679
265	0.00291694	0.00946015	0.01501218	0.02078786	0.02994091	0.02631413	0.01875864
270	0.00281015	0.00980107	0.01446169	0.02103901	0.02884227	0.02534861	0.01807054
275	0.00368741	0.00944838	0.01394093	0.02028107	0.02780301	0.02443527	0.01834851
280	0.00355718	0.00977703	0.01425047	0.01956336	0.02681892	0.02357042	0.01769926
285	0.00448485	0.00943740	0.01375514	0.01888308	0.02588617	0.02275068	0.01708387
290	0.00433184	0.00911516	0.01328518	0.01823768	0.02500125	0.02197297	0.01650002
295	0.00529857	0.00942714	0.01283891	0.01762480	0.02416095	0.02123447	0.01594560
300	0.00512375	0.00911587	0.01313429	0.01704231	0.02336230	0.02053259	0.01541866
305	0.00612030	0.00881976	0.01270741	0.01648822	0.02260261	0.01986493	0.01569221
310	0.00592480	0.00911651	0.01230101	0.01674879	0.02187938	0.01922932	0.01519022
315	0.00573853	0.00882969	0.01191379	0.01622138	0.02119032	0.01862374	0.01471194
320	0.00601466	0.00855618	0.01154457	0.01571850	0.02053330	0.01804632	0.01425589
325	0.00583131	0.00829519	0.01182268	0.01523865	0.01990637	0.01749534	0.01382073
330	0.00565621	0.00857342	0.01146729	0.01478044	0.01930772	0.01811935	0.01340519
335	0.00591923	0.00831963	0.01112768	0.01434259	0.01873568	0.01758253	0.01300811
340	0.00574666	0.00807694	0.01080294	0.01392391	0.01818869	0.01706921	0.01326772
345	0.00558153	0.00784472	0.01049221	0.01352329	0.01766530	0.01657806	0.01288602
350	0.00583259	0.00810621	0.01075320	0.01313972	0.01716419	0.01610780	0.01252055
355	0.00566967	0.00787965	0.01045255	0.01338769	0.01668410	0.01565726	0.01217041
360	0.00551348	0.00766246	0.01016432	0.01301843	0.01622387	0.01522537	0.01183476
365	0.00575361	0.00745413	0.00988786	0.01266425	0.01578243	0.01481111	0.01151280
370	0.00559934	0.00770048	0.00962252	0.01232433	0.01535877	0.01441353	0.01120380
375	0.00545120	0.00749665	0.00936772	0.01199791	0.01495193	0.01403174	0.01090708
380	0.00530886	0.00730080	0.00912290	0.01168428	0.01456105	0.01366492	0.01062199
385	0.00553486	0.00711253	0.00936148	0.01138280	0.01508573	0.01331230	0.01085886
390	0.00539401	0.00693144	0.00912306	0.01109283	0.01470140	0.01297316	0.01058226

გვერდი 2

მანძილი ანტენის ძირიდან (მ)	დაკვირვების წერტილის სიმაღლე (მეტრი)						
r m	hm=3	hm=6	hm=9	hm=12	hm=15	hm=18	hm=21
395	0.00525846	0.00675719	0.00889363	0.01081381	0.01433157	0.01264681	0.01031609
400	0.00512796	0.00698273	0.00867275	0.01054518	0.01397553	0.01233263	0.01005984
405	0.00534130	0.00681149	0.00845999	0.01028644	0.01363258	0.01203000	0.00981302
410	0.00521194	0.00664646	0.00825497	0.01003710	0.01330211	0.01173838	0.00957518
415	0.00508723	0.00648736	0.00805731	0.00979672	0.01298351	0.01145724	0.00934587
420	0.00496695	0.00633391	0.00786666	0.01001493	0.01267622	0.01118608	0.00912471
425	0.00485087	0.00654436	0.00808174	0.00978069	0.01237971	0.01092443	0.00891130
430	0.00504948	0.00639313	0.00789493	0.00955457	0.01209349	0.01067186	0.00870529
435	0.00493417	0.00624709	0.00771453	0.00933621	0.01181708	0.01042794	0.00850635
440	0.00482277	0.00610599	0.00754024	0.00912525	0.01155003	0.01019230	0.00831415
445	0.00471509	0.00596961	0.00737179	0.00892135	0.01129194	0.00996455	0.00812006
450	0.00461098	0.00583776	0.00720892	0.00872422	0.01104241	0.00974435	0.00793180
455	0.00479657	0.00571022	0.00705139	0.00853354	0.01080105	0.00953137	0.00774971
460	0.00469295	0.00590151	0.00689897	0.00834905	0.01056752	0.00993663	0.00797353
465	0.00459265	0.00577534	0.00675144	0.00817048	0.01034149	0.00972409	0.00780299
470	0.00449553	0.00565316	0.00660858	0.00799758	0.01012263	0.00951830	0.00763787
475	0.00440145	0.00553483	0.00679777	0.00783011	0.00991064	0.00931897	0.00747794
480	0.00431030	0.00542017	0.00665692	0.00766784	0.00970524	0.00912584	0.00732298
485	0.00448170	0.00530904	0.00652040	0.00751057	0.00950617	0.00893865	0.00717278
490	0.00439077	0.00520129	0.00638804	0.00735808	0.00931316	0.00875717	0.00702716
495	0.00430258	0.00509678	0.00625966	0.00721020	0.00912596	0.00858115	0.00688593
500	0.00421701	0.00526907	0.00613512	0.00706672	0.00894436	0.00841039	0.00674891

3.9. სარელეო რადიოსადგურის სანიტარიულ–დაცვითი ზონის საზღვრების გაანგარიშება

ამ თავში წარმოდგენილია ცალკეულ r_m მანძილებზე მყოფი სხვადასხვა დაკვირვების წერტილებში, (იხ. 2.1. თავში მოყვანილი დაკვირვების წერტილების მონაცემები) სარელეო რადიოსადგურის გადამცემი ანტენის მიერ გასხივებული ელექტრომაგნიტური ველის П სიდიდის გათვლების შედეგები H_m=2მ სიმაღლეზე.

ცხრილში 3.9.1. მოყვანილია გასხივების D სექტორში შექმნილი ელექტრომაგნიტური ველის ნაკადის სიმკვრივის П-ს გაანგარიშებული სიდიდეები r_m მანძილის სხვადასხვა მნიშვნელობებისათვის და H_m = 2მ სიმაღლისათვის, გასხივების დიაგრამების არსებული გადახრის კუთხის გათვალისწინებით.

რადიოსადგურის ანტენის ელექტრომაგნიტური ველის სიმკვრივის ანგარიში:

ცხრილი 3.9.1.

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 $\Sigma H_ა$ (მ)	დაკვირვების წერტილის სიმაღლე Hm (მ)	ანტენის სხივის გადახრა პორიზონტში $\Delta\alpha$
10 მკვტ/სმ^2	0.025	16	0.00	0.00000	16.00000	2.00	0

Гm	Rm	∏ (მკვტ/სმ^2)
5.0000	14.866	0.00009291
10.000	17.205	0.00006937
15.000	20.518	0.00004877
20.000	24.413	0.00003445
25.000	28.653	0.00002501
30.000	33.106	0.00001873
35.000	37.696	0.00001445
40.000	42.379	0.00001143
45.000	47.127	0.00000925
50.000	51.923	0.00000762
55.000	56.754	0.00000637
60.000	61.612	0.00000541
65.000	66.491	0.00000464
70.000	71.386	0.00000403
75.000	76.295	0.00000353
80.000	81.216	0.00000311
85.000	86.145	0.00000277
90.000	91.082	0.00000248
95.000	96.026	0.00000223
100.00	100.98	0.00000201
105.00	105.93	0.00000183
110.00	110.89	0.00000167
115.00	115.85	0.00000153
120.00	120.81	0.00000141
125.00	125.78	0.00000130
130.00	130.75	0.00000120
135.00	135.72	0.00000111
140.00	140.70	0.00000104
145.00	145.67	0.00000097
150.00	150.65	0.00000090
155.00	155.63	0.00000085
160.00	160.61	0.00000080
165.00	165.59	0.00000075
170.00	170.58	0.00000071
175.00	175.56	0.00000067
180.00	180.54	0.00000063
185.00	185.53	0.00000060
190.00	190.52	0.00000057
195.00	195.50	0.00000149
200.00	200.49	0.00000568
205.00	205.48	0.00002161
210.00	210.47	0.00002060
215.00	215.46	0.00012287
220.00	220.45	0.00030047
225.00	225.44	0.00028731
230.00	230.43	0.00010742
235.00	235.42	0.00001647
240.00	240.41	0.00000000
245.00	245.40	0.00000000
250.00	250.39	0.00036390
255.00	255.38	0.00078707
260.00	260.38	0.00075718

Гm	Rm	∏ (მკვტ/სმ^2)
265.00	265.37	0.0012959
270.00	270.36	0.0012485
275.00	275.36	0.0018806
280.00	280.35	0.0018142
285.00	285.34	0.0025218
290.00	290.34	0.0024358
295.00	295.33	0.0032043
300.00	300.33	0.0030986
305.00	305.32	0.0039158
310.00	310.32	0.0037908
315.00	315.31	0.0046469
320.00	320.31	0.0045031
325.00	325.30	0.0043659
330.00	330.30	0.0052281
335.00	335.29	0.0050735
340.00	340.29	0.0049256
345.00	345.28	0.0051745
350.00	350.28	0.0050280
355.00	355.28	0.0048876
360.00	360.27	0.0051256
365.00	365.27	0.0049863
370.00	370.26	0.0048527
375.00	375.26	0.0050807
380.00	380.26	0.0049481
385.00	385.25	0.0048206
390.00	390.25	0.0046979
395.00	395.25	0.0049128
400.00	400.24	0.0047909
405.00	405.24	0.0046735
410.00	410.24	0.0045604
415.00	415.24	0.0047635
420.00	420.23	0.0046509
425.00	425.23	0.0045422
430.00	430.23	0.0044373
435.00	435.23	0.0046299
440.00	440.22	0.0045254
445.00	445.22	0.0044244
450.00	450.22	0.0043267
455.00	455.22	0.0042322
460.00	460.21	0.0044122
465.00	465.21	0.0043179
470.00	470.21	0.0042266
475.00	475.21	0.0041382
480.00	480.20	0.0040525
485.00	485.20	0.0039694
490.00	490.20	0.0041358
495.00	495.20	0.0040527
500.00	500.20	0.0039721
505.00	505.19	0.0038939

3.10. საბაზო და სარელეო რადიოსადგურების მიმდებარე ტერიტორიაზე განაშენიანების შეზღუდვისა და სანიტარიულ-დაცვითი ზონის საზღვრების გაანგარიშების შედეგების ანალიზი არსებული ემგ. ველის ფონის გათვალისწინებით

რადიოსიხშირის (რსდ) დიაპაზონის ელექტრომაგნიტური გამოსხივების (ემგ) რამოდენიმე წყაროდან ერთდროული დასხივებისას, რომელთათვის დაწესებუ-ლია 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:

$$\sum_{i=1}^{n} (E_i^2 T_i) \le ЭЭE_{зд} \qquad (\sum_{i=1}^{n} E_i^2)^{1/2} = E_{ჯამ} \le E_{ზდდ}$$

$$\sum_{i=1}^{n} (Энс_i / T_i) \le ЭЭ_{энсзд} \qquad \sum_{i=1}^{n} Энс_i = Энс_{ჯამ} \le Энс_{ზდდ}$$

სადაც:

E_i -არის ემგ-ს i-წყაროს მიერ წარმოქმნილი ელექტრული ველის დაძაბულობა;

ენს - ეგმ-ის i-წყაროს მიერ წარმოქმნილი ენერგიის ნაკადის სიმკვრივე;

T_i - ემგ-ს i-წყაროს ზემოქმედების დრო;

n - ემგ-ის წყაროების რაოდენობა.

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

$$\sum_{i=1}^{n} (ЭЭ_i / ЭЭ_{ზდდi}) \le 1$$

$$\sum_{i=1}^{n} (E_i / E_{ზდდ\,i})^2 + (\sum_{i=1}^{n} Энс_i / Энс_{ზდდ\,i}) \le 1$$

სადაც:

$ЭЭ_i$ – ნორმირებული i- დიაპაზონის ენერგეტიკული ექსპოზიცია;

$ЭЭ_{ზდდi}$ – ნორმირებული i- დიაპაზონის ენერგეტიკული ექსპოზიციის ზღვრულად დასაშვები დონე;

$E_{ზდდ\,i}$ - ნორმირებული i- დიაპაზონის ელექტრული ველის დაძაბულობის ზღვრულად დასაშვები დონე;

$ЭНს_{ზდდ\,i}$ - ნორმირებული i- დიაპაზონის ენერგიის ნაკადის სიმკვრივის ზღვრულად დასაშვები მნიშვნელობა;

n - ნორმირებული დიაპაზონების რაოდენობა.

ჩატარებული გაანგარიშებების ანალიზიდან გამომდინარეობს, რომ:

- საბაზო რადიოსადგურის გასხივების A, B და C ტრასებზე განაშენიანების შეზღუდვის ზონის საზღვრის წერტილი (10 მკვტ/სმ^2), გამოსხივების მიმართულების გასწვრივ არის r_m = 51 მეტრი, როცა H_m= 21 მ, და $\varphi_{დხ}$ ტოლია -2°.
- სარელეო რადიოსადგურის გასხივების D ტრასაზე განაშენიანების შეზღუდვის ზონის საზღვარი არის შესაბამისად r = 14,8 მეტრზე, როცა H_m= 16 მ, და θ ტოლია 0°.

მეთოდური მითითებების მმ. 2.1.8. 001-01 "რადიოსიხშირის დიაპაზონის ელექტრომაგნიტური გამოსხივების მქონე ობიექტების სანიტარიულ-დაცვითი ზონის განსაზღვრა" (თავი 8, პუნქტი 14) შესაბამისად, ელექტრომაგნიტური ველის Π-ს ნაკადის სიმკვრივის ინსტრუმენტური გაზომვები ტარდება ელექტრომაგნიტური მდგომარეობის (ფონის) ფაქტიური განსაზღვრისათვის და წარმოადგენს ჩატარებული თეორიული გაანგარიშებების უტყუარობის შეფასების საშუალებას.

საბაზო რადიოსადგურის მიმდებარე ტერიტორიაზე არსებული ელექტრომაგნიტური ფონის განსაზღვისათვის ჩატარდა შესაბამისი გაზომვები შ.პ.ს. "მერიდიანი"-ს მიერ EMR 21C ტიპის ხელსაწყოთი (იხ. დანართები 4÷6), რომლის შედეგები მოყვანილია 3.10.1. ცხრილში, სადაც აგრეთვე მოცემულია შერჩეულ დაკვირვების წერტილებში Π-ს გამოთვლილი მნიშვნელობები და მისი ჯამური სიდიდე, ამასთან D სექტორისათვის მონაცემები მოყვანილი არ არის Π-ს დონეების პრაქტიკულად ნულობანი მნიშვნელობების გამო (იხ. თავები 3.7–3.9).

ცხრილი 3.10.1.

ტრასა	წერტილი	გამოთვლილი П (მკვტ/სმ²)	გაზომილი П (მკვტ/სმ²)	ჯამური П (მკვტ/სმ²)
A	1	0.077	0.03	0.1077
A	2	0.061	0.04	0.101
A	3	0.0157	0.06	0.0757
B	1	0.0263	0.04	0.0663
B	2	0.068	0.03	0.098
B	3	0.03	0.05	0.08
C	1	0.0393	0.04	0.0793
C	2	0.0122	0.04	0.0522
C	3	0.059	0.05	0.109

რადიოსადგურების ანტენების მიერ გასხივებული ემგ. ველის П-ს გაანგარიშებული დონეები 2მ მეტრის სიმაღლეზე მიწის დონიდან, ემგ. ფონის გაზომილი სიდიდეების გათვალისწინებით, გაცილებით ნაკლებია ზღვრულად დასაშვებ დონეზე ანტენიდან დაშორების მიუხედავად, ამის გამო სანიტარიულ-დაცვითი ზონის საზღვრების დადგენა და სიტუაციურ გეგმაზე დატანა არსებული ფონის გათვალისწინებით პრაქტიკულად შეუძლებელია.

Tri-Sector Pipe Antenna	0°	120°	240°
Frequency Range	1710–2170	1710–2170	1710–2170
Dual Polarization	X	X	X
Half-power Beam Width	65°	65°	65°
Adjust. Electr. Downtilt	0°–10°	0°–10°	0°–10°

KATHREIN
Antennen · Electronic

set by hand or by optional RCUs (Remote Control Units)

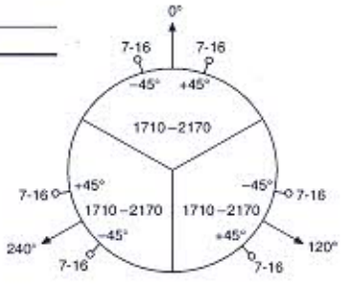
XPol Tri-Sector Pipe 1710–2170 65° 18dBi 0°–10°T

Type No.	800 10270		Electrical datas per sector
Frequency range	1710 – 1880 MHz	1710–2170 1850 – 1990 MHz	1920 – 2170 MHz
Polarization	+45°, –45°	+45°, –45°	+45°, –45°
Average gain (dBi) Tilt	17.2 ... 17.5 ... 17.2 0° ... 5° ... 10°	17.6 ... 17.8 ... 17.6 0° ... 5° ... 10°	17.8 ... 17.9 ... 17.4 0° ... 5° ... 10°
Half-power beam width Copolar +45°/–45°	Horizontal: 66° Vertical: 7°	Horizontal: 63° Vertical: 6.7°	Horizontal: 60° Vertical: 6.4°
Electrical tilt continiuously adjustable	0°–10°	0°–10°	0°–10°
Sidelobe suppression for first sidelobe above horizon	0° ... 5° ... 10° T 17 ... 15 ... 15 dB	0° ... 5° ... 10° T 17 ... 17 ... 15 dB	0° ... 5° ... 10° T 17 ... 17 ... 15 dB
Front-to-back ratio (180° ± 30°)	Copolar: > 30 dB Total power: > 25 dB	Copolar: > 30 dB Total power: > 25 dB	Copolar: > 30 dB Total power: > 25 dB
Cross polar ratio Maindirection 0° Sector ±60°	Typically: 25 dB Typically: > 10 dB	Typically: 20 dB Typically: > 10 dB	Typically: 20 dB Typically: > 10 dB
Isolation: Intrasystem Isolation: Intersystem	> 30 dB > 45 dB	> 30 dB > 42 dB	> 30 dB > 42 dB
Impedance	50 Ω	50 Ω	50 Ω
VSWR	< 1.5	< 1.5	< 1.5
Intermodulation IM3 (2 x 43 dBm carrier)	< –150 dBc		
Max. power per input	300 W (at 50 °C ambient temperature)		



დანართი 1

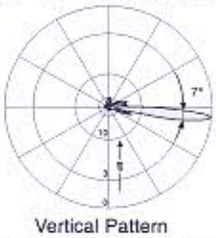
Tri-Sector Pipe Antenna



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



Horizontal Pattern

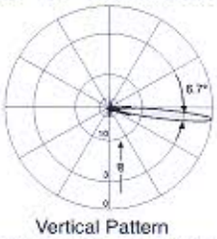


Vertical Pattern
0°–10° electrical downtilt

1850 – 1990 MHz: +45°/–45° Polarization



Horizontal Pattern

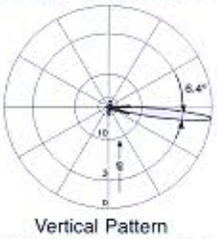


Vertical Pattern
0°–10° electrical downtilt

1920 – 2170 MHz: +45°/–45° Polarization



Horizontal Pattern



Vertical Pattern
0°–10° electrical downtilt

Mechanical specifications	
Input	3 x 2 x 7-16 female
Connector position	Bottom – inside service area
Adjustment mechanism	3 x 1, Position bottom continuously adjustable inside service area
Weight	70 kg
Wind load	450 N (at 150 km/h)
Max. wind velocity	200 km/h
Natural frequency	17.5 – 19 Hz
Damping ratio	0.032
Mechanical interface	Flange connection 12 x 12M at a graduated diameter of 208 mm 0°–360° continuously adjustable (for further details see application note)
Packing size	2500 x 400 x 400 mm
Height/ diameter	2296 / 230 and 280 mm

Mounting accessories are not included in the scope of delivery (see page 220 – 223)
For more information about downtilt adjustment and preparation for Remote Control Unit (RCU) refer to pages 168 – 177

Радиосистема			Alcatel 9470 LX/UX			
Диапазон частот		(fu)	7.1 - 8.5			
Системный стандарт			ETSI DE/TM04044 – EN 301 216			
Частотный план			ITU-R Rec 385-7 Ann. 1-2, Comtel standard, ITU-R Rec 386-6, Ann. 1-2-3, CIRT-2			
Емкость			2E1	4E1	8E1	16E1 – E3
Выходная мощность (стандарт)	4/16 QAM	(dBm)	+24.5/+21			
Пороговая чувствительность приемника	4/16QAM	(dBm)	-97/ –	-94/-90	-91/-87	-88.5/-84
Системное усиление для 10-3 BER в конфигурации 1+1 (без потерь в ответвлениях)	4/16 QAM	(дБ)	121.5/ –	118.5/111	115.5/108	113/105
Потери в ответвлениях (Tx-Rx) в конфигурации 1+1 FD		(дБ)	7.5			

Радиосистема			Alcatel 9413 UX				Alcatel 9415 UX				Alcatel 9418 UX			
Диапазон частот		(fu)	12.75 – 13.25				14.4 – 15.35				17.7 – 19.7			
Системный стандарт			EN 301 128				EN 301 128				EN 301 128			
Частотный план			ITU-R Rec 497-6 ERC 12-02				ITU-R Rec 636-3 ERC 12-07				ITU-R Rec 595-8 ERC 12-03			
Емкость			2E1	4E1	8E1	16E1	2E1	4E1	8E1	16E1	2E1	4E1	8E1	16E1
Мощность передатчика (*)	4/16 QAM	(dBm)	+24/+20				+24/20 (**)				+16.5 (+24.5 High Power) 22/+19 (**)			
Статический диапазон управления мощностью	4/16 QAM	(дБ)	20/20 30/30 (**)				30/30 (**)				30/30 (**)			
Пороговая чувствительность приемника (*)	(dBm)	4 QAM	-95	-92	-89	-86	-94	-91	-88	-85	-93	-90	-87	-84
		16 QAM	–	–	-83	-80	–	–	-85**	-82**	–	–	-83**	-80**
Системное усиление для 10-3 BER в конфигурации 1+0 (стандартная мощность передачи) (*)	(дБ)	4 QAM	119	116	113	110	118	115	112	109 115**	110 112**	107 109**	104 106**	101
		16 QAM	–	–	103	100	–	–	105**	102**	–	–	102**	99**

Радиосистема			Alcatel 9423 UX				Alcatel 9425 UX				Alcatel 9438 UX			
Диапазон частот		(fu)	21.2 – 23.6				24.5 – 26.5				37.0 – 40			
Системный стандарт			EN 300 198				EN 300 431				EN 300 197			
Частотный план			ITU-R Rec. 637-3 ERC 13-02 annex A				ITU-R Rec. 748-3 ERC 13-02				ITU-R Rec.749-1 ERC 12-01			
Емкость			2E1	4E1	8E1	16E1	2E1	4E1	8E1	16E1	2E1	4E1	8E1	16E1
Мощность передатчика (*)	4/16 QAM	(dBm)	+19/+17				+18/+16 (14**)				+16/+14			
Статический диапазон управления мощностью	4/16 QAM	(дБ)	30/20 (30**)				30/20 (30**)				30/20 (30**)			
Пороговая чувствительность приемника (*)	(dBm)	4 QAM	-92	-89	-86	-83	-91	-88	-85	-82	-87 -91**	-84 -88**	-81 -85**	-78 -82**
		16 QAM	–	–	-82	-79	–	–	-81	-78	–	–	-77 -81**	-74 -78**
Системное усиление для 10-3 BER в конфигурации 1+0 (стандартная мощность передачи) (*)	(дБ)	4 QAM	111	108	105	102	109	106	103	100 107**	103 104**	100 101**	97 98**	94
		16 QAM	–	–	99	96	–	–	96	93	–	–	91 95**	88 92**

(*) с учетом потери в ответвлениях

(**) для блока ODU Hot

www.alcatel.com

Alcatel и логотип Alcatel являются зарегистрированными торговыми знаками Alcatel. Все остальные торговые знаки, упомянутые в настоящем документе, являются собственностью соответствующих владельцев. Alcatel не гарантирует точность приведенной здесь информации, которая может изменяться без предварительного уведомления. © 12 2003 Alcatel. Все права защищены.

საავტორო უფლება

საქართველო

ინტელექტუალური საკუთრების ეროვნული ცენტრი "საქპატენტი"

მოწმობა

N 2411

ავტორი:

ვანო ზურაბიშვილი, ვიტალი კოკოშვილი

ნაწარმოები:

"რადიოსიხშირის დიაპაზონის ელექტრომაგნიტური გამოსხივების მქონე ობიექტების სანიტარული დაცვის ზონის განსაზღვრის პაკეტი" – კომპიუტერული პროგრამა

რეგისტრირებულია:

20[illegible] 01 24

დავით გაბუნია
გენერალური დირექტორი

თბილისი

შ.პ.ს. „მერიდიანი – 2003“-ის
ელექტრომაგნიტური ველის დონეების გამზომი
ლაბორატორია

გამზომი ლაბორატორიის აკრედიტაციის მოწმობა
GEO-20797360-3.1-0076

ელექტრომაგნიტური გამოსხივების ინტენსივობის გაზომვების შედეგების ოქმი № 259

15. 08. 2007წ.

1. გაზომვის ჩატარების ადგილი: ქ. თბილისი, ქ. №11-ში მდებარე ქარხნის ტერიტორიაზე არსებული შენობის მიმდებარე ტერიტორია.

2. გაზომვები ჩატარდა ობიექტის წარმომადგენლობის დასწრებით.

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

4. გაზომვის საშუალების დამოწმების მოწმობა **№ 026985, 28-04-2007 წ.**

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

6. გაზომვის შედეგები: იხ. დანართი “4ა”.

ლაბორატორიის ხელმძღვანელი,
მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი: ვ. კოკოშვილი

დანართი 4ა

დაკვირვების წერტილებში ელექტრომაგნიტური გამოსხივების ინტენსივობის გაზომვების შედეგები

გაზომვების შედეგები								ე.მ.გ. ველის ენერგიის გამომსხივებელი ანტენები და მათი პარამეტრები						
გასხივების სექტორი	დაკვირვების წერტილი	გაზომვის ადგილი (რაიონი, დასახლებული პუნქტი, უბანი, ქუჩა)	ანტენის რეალური სიმაღლე დაკვების წერტილის მიმართ $H_ა$ (მ)	მანძილი ანტენასა და დ. წერტილებს შორის r_m (მ)	დ. წერტილზე მიმართუ-ლების კუთხე ± Δα (°)	წერტილის სიმაღლე H_m (მ)	გაზომვის შედეგები (მკვტ/სმ²)	მუშა სიხშირე (მგჰც)	ანტენების ტიპი	ანტენების განლაგების სიმაღლე, (მ)	გასხივების დიაგრამის დახრის კუთხე -$\varphi_{დხ}$, (°)	რადიოგადამცემის გამოსავალი სიმძლავრე $P_გ$ (ვტ)	მიმართუ-ლობის დიაგრამის სიგანე (°)	
													ჰორიზონტ. სიბრტყეში	ვერტიკალურ სიბრტყეში
A	1	მიმდებარე ტერიტორიაზე კორპუსებს შორის	22	54	0	2	0.03	1800	80010270	22	2	35	66	7
A	2	მიმდებარე ტერიტორიაზე საწარმოს კორპუსთან	22	96	0	2	0.04							
A	3	ქარხნის ღობესთან, ლომთათიძის ქუჩაზე	22	121	0	2	0.06							
B	1	ქარხნის ტერიტორიაზე	22	22	0	2	0.04							
B	2	საცხოვრებელი კორპუსის წინ, ეზოში	22	58	0	2	0.03							
B	3	საცხოვრებელი კორპუსის კუთხეში	22	91,5	0	2	0.05							
C	1	მიმდებარე ტერიტორიაზე	22	12	0	2	0.04							
C	2	მეტროს გარაჟის ტერიტორიაზე	22	40,5	0	2	0.04							
C	3	მეტროს გარაჟის ტერიტორიაზე	22	63	0	2	0.05							

გაზომვები ჩაატარა: *ლ. კვერნაძე; რ. უშიკიშვილი.*

საქართველო
აკრედიტაციის ერთიანი ეროვნული ორგანო
-აკრედიტაციის ცენტრი-

ლაბორატორიის

აკრედიტაციის მოწმობა

GEO-20797360-3.1 - 0076

სსიპ "აკრედიტაციის ერთიანი ეროვნული ორგანო - აკრედიტაციის ცენტრი"
ადასტურებს, რომ შპს "მერიდიანი 2003"-ს

ტესტირების (გამოცდის) ლაბორატორია მდებარე:

ქ. თბილისი დ.აღმაშენებლის ქ.N127

შესაბამება ლაბორატორიებისადმი წაყენებულ მოთხოვნებს

და აკრედიტებულია
ტექნიკური კომპეტენტურობაზე და დამოუკიდებლობაზე აკრედიტაციის სისტემის
ტექნიკური რეგლამენტი სსმ 12 : 2006. [illegible] 26-45011/2006-შესაბამისად

აკრედიტაციის სფერო განისაზღვრება მოწმობის დანართით

აკრედიტაციის ცენტრის
გენერალური დირექტორი ა. გოგოლიძე

0177 თბილისი, ალ. ყაზბეგის გამზ. №42ა

რეგისტრაციის თარიღი
01 - თებერვალი - - - - 2007 წ.
ძალაშია
01 - თებერვალი - - - - 2010 წ.

საქართველოს სტანდარტების, ტექნიკური რეგლამენტების და მეტროლოგიის ეროვნული სააგენტო

ცნობა

გაზომვის საშუალებების ტიპის რეგისტრაციის შესახებ

№ 017-07-ტრ

„ 26 " აპრილი 2007 წ.

ცნობა ადასტურებს, რომ წარმოდგენილი ტექნიკური დოკუმენტაციის მეტროლოგიური ექსპერტიზის და გამოცდების დადებითი შედეგების საფუძველზე რეგისტრირებულია

ელექტრომაგნიტური ველის ენერგიის ნაკადის ინტენსივობის გამზომი "EMR -21C"-ს, გაზომვა-ინდიკაციის ბლოკით (მოდელი 2244/46, სერია № BF-0027) და ანტენა –ზარდამძმნელით Electric-Field Probe Type 18.0 (მოდელი 2244/90.73, სერია № AC-0019), ტიპი

გაზომვის საშუალების დასახელება

"Narda Safety Test Solutions" (გერმანია)

გაზომვის საშუალებების მწარმოებელი

შპს „მერიდიანი 2003"

განმცხადებელი

რომელიც შეტანილია გაზომვის საშუალებების სახელმწიფო რეესტრში № საძ. 428-07 -ით და დაშვებულია გამოსაყენებლად საქართველოში.

გენერალური დირექტორი ნ. ხატიაშვილი

მეტროლოგიის ინსტიტუტის დირექტორი ი. მუჯირი

ლეგალიზაციის, ნორმატიული დოკუმენტაციისა და ექსპერტიზის სამმართველოს უფროსი თ. ჩხეიძე

დანართი 7

სსიპ სტანდარტების, ტექნიკური რეგლამენტების და მეტროლოგიის ეროვნული სააგენტო

მოწმობა № 026985

გაზომვის საშუალების დამოწმების შესახებ

EMR-21C

NBF-0027, AC-0019

2003

899 27 48 42

8.363.89 8.463.82

«24»

«28» 200 წ.


narda
EMR



სახელმწიფო ლიცენზია

სლც№ 3420

საპროექტო-სამშენებლო საქმიანობის განხორციელებაზე

ეძლევა შეზღუდული პასუხისმგებლობის საზოგადოება [illegible]

ქ. თბილისი, [illegible]

მასზედ, რომ მას აქვს უფლება განახორციელოს საპროექტო-სამშენებლო საქმიანობა დანართში მოცემულ სახეობებში.

ლიცენზია მოქმედებს საქართველოს ტერიტორიაზე

განსაკუთრებული პირობები

ლიცენზიის მოქმედების ვადა უვადო

ლიცენზია გაცემულია [illegible]2007წ.

საქართველოს ურბანიზაციისა და მშენებლობის

მინისტრი [illegible]. ნარკვიანი

საწარმოო-სამშენებლო საქმიანობის
№ 3420 სახელმწიფო ლიცენზიის
დანართი

ჩამონათვალი

საწარმოო – სამშენებლო საქმიანობის სახეებისა,
რომელთა განხორციელების უფლება ეძლევა
შპს „მერიდიანი-2003"

1. წყალსამეურნეო, საინჟინრო სისტემების და ქსელების დამონტაჟება:
- ავტომატიკისა და საკონტროლო გამზომი ხელსაწყოები;
- სუსტდენიანი ქსელები და მოწყობილობები;
- სახანძრო და დაცვითი სიგნალიზაცია;
- კავშირგაბმულობის სპეციალური ობიექტები;
- რადიომაუწყებლობის, რადიო,კავშირის, სატელევიზიო, რადიოსარელეო, ფიჭური კავშირგაბმულობის სადგურები და ელექტრომაგნიტური გამოსხივების წყაროების მქონე სხვა ობიექტები;
- კომპიუტერული ქსელები.

გაცემულია 2003 წლის 2 დეკემბერს.

სალიცენზიო შემმოწმებელი
კომისიის თავმჯდომარის
მოადგილე — გ. მირიანაშვილი

გამოყენებული ლიტერატურა

1. საქართველოს კანონი "ჯანმრთელობის დაცვის შესახებ". თბილისი, 1997;
2. საქართველოს კანონი "საქართველოს სანიტარიული კოდექსი". სსმ № 14. 3.06.2003.
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". საქართველოს პარლამენტის ნორმატიული აქტები გარემოს დაცვის სფეროში. ასოციაცია "სამართლებრივი საზოგადოება". თბილისი, 1996.
6. საქართველოს კანონი "ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ", 1999.
7. საქართველოს კანონი "ადგილობრივი თვითმმართველობისა და მმართველობის შესახებ", 1997.
8. საქართველოს კანონი "საქართველოს დედაქალაქის – თბილისის შესახებ", 1998.
9. საქართველოს კანონი "პროდუქციისა და მომსახურეობის სერტიფიკაციის შესახებ", 1996.
10. სსიპ "აკრედიტაციის ერთიანი ეროვნული ორგანო – აკრედიტაციის ცენტრის" გენერალური დირექტორის 2006 წლის 7 ივნისის ბრძანება №1 "აკრედიტაციის ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე".
11. "საწარმოების, ნაგებობების და სხვა ობიექტების სანიტარიული დაცვის ზონებისა და სანიტარული კლასიფიკაციის დამტკიცების შესახებ" საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობის დაცვის მინისტრის 2003 წლის 6 ოქტომბრის № 234/ნ ბრძანებით დამტკიცებული სანიტარიული წესები და ნორმები "საწარმოების, ნაგებობების და სხვა ობიექტების სანიტარიული დაცვის ზონები და სანიტარული კლასიფიკაცია" სანწდან 2.2.1/ 2.1.1.000-03. ("საქართველოს საკანონმდებლო მაცნე" № 119. თბილისი, 16.10.2003);
12. სახელმწიფო სტანდარტი 12.1.006-84 "რადიოსიხშირის ელექტრომაგნიტური გამოსხივება, დასაშვები დონეები სამუშაო ადგილებზე და მოთხოვნები კონტროლის განხორციელებისადმი" 1986.

13. "გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ" საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობის 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 დონეების სანიტარიული ნორმები სახალხო მოხმარების საგნების გამოყენებისას საყოფაცხოვრებო პირობებში". სანწდან 2.1.8.000-00, ("საქართველოს საკანონმდებლო მაცნე" № 90. თბილისი, 24.08. 2001 წ);
14. "გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ" საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობის დაცვის მინისტრის 2001 წლის 16 აგვისტოს №297/ნ ბრძანებაში დამატებების შეტანის თაობაზე" საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობის დაცვის მინისტრის 2003 წლის 24 თებერვლის №38/ნ ბრძანებით დამტკიცებული მეთოდური მითითებები "რადიოსიხშირის დიაპაზონის ელექტრომაგნიტური გამოსხივების მქონე ობიექტების სანიტარიულ-დაცვითი ზონის განსაზღვრა. სანწდან 2.1.8.001-01 ("საქართველოს საკანონმდებლო მაცნე" № 16. თბილისი, 06.03. 2003.
15. ინტელექტუალური საკუთრების ეროვნული ცენტრი "საქპატენტი", მოწმობა № 2411; ვ. ზურაბიშვილი, ვ. კოკოშვილი. საავტორო უფლება კომპიუტერულ პროგრამაზე – "რადიოსიხშირის დიაპაზონის ელექტრომაგნიტური გამოსხივების მქონე ობიექტების სანიტარიული დაცვის ზონის განსაზღვრის პაკეტი". 20. 01. 2007.