

5G პირობები და ვალდებულებები

საკონსულტაციო დოკუმენტი

ნოემბერი, 2020

სარჩევი

| | |
|--------------------------------|----|
| მოკლე მიმოხილვა | 3 |
| აუქციონის პირობები | 5 |
| ხელმისაწვდომი სიხშირეები | 6 |
| საწყისი საფასური | 7 |
| ლოტები | 8 |
| მაქს.ოდენობა | 9 |
| საქმიანობის დაწყება | 13 |
| დაფარვის ვალდებულება | 14 |
| ტექნიკური პირობები | 22 |
| საკონსულტაციო პროცესი | 31 |

მოკლე მიმოხილვა



მობილური კავშირგაბმულობის მომავალი თაობა (5G) წარმოადგენს ციფრული ტრანსფორმაციის მთავარ დასაყარდენს, ვინაიდან 5G გვთავაზობს უზარმაზარი ინვოაციების და ინდუსტრიული განვითარების პოტენციალს. აღნიშნულის გათვალისწინებით, ერთი წლის წინ კომუნიკაციების კომისიამ საკონსულტაციო რეჟიმის ფარგლებში გამოაქვეყნა დოკუმენტი (5G.gov.ge), რომელიც მიზნად ისახავდა 5G ტექნოლოგიის, მისი დანერგვის პრაქტიკული მაგალითების, 5G მომსახურებებისთვის სიხშირეების განაწილების მიმოხილვას ევროპული ქვეყნების მაგალითზე. დოკუმენტის უმთავრესი დანიშნულება იყო კომისიის გეგმების, ხედვისა და მიზნების გაცნობა დაინტერესებული მხარეებისთვის.

მოკლე მიმოხილვა

საკონსულტაციო პროცესში კომისიამ პასუხი გასცა არაერთი კითხვას. ამასთანავე, სიხშირული რესურსის დროული ხელმისაწვდომობის უზრუნველყოფის მიზნით კომისიამ გასულ პერიოდში მნიშვნელოვანი ღონისძიებები გაატარა. კომისიამ გამოაცხადა ტენდერი, ზემოაღნიშნული სტრატეგიის ფარგლებში 5G მომსახურებისთვის გამოყოფილი სიხშირეების საფასურის დათვლის მიზნით. აღნიშნულ ტენდერში გაიმარჯვა კომპანია ერნსტ & იანგმა (პოლონეთის ოფისის წარმომადგენლობა „ერნსტ ენდ იანგ ბიზნეს ედვაიზორი სპოლკა კომანდიტოვა“) და მათი ექსპერტების დახმარებით დაანგარიშებულ იქნა 5G მომსახურებისთვის განკუთვნილი სიხშირეების საწყისი საფასური. აღნიშნული დოკუმენტიც გამოქვეყნდა საკონსულტაციო რეჟიმის ფარგლებში და გაიმართა შეხვედრა ბაზარზე მოქმედ ოპერატორებსა და ექსპერტებს შორის.

კომისიას მიაჩნია, რომ 5G ტექნოლოგიისა და მომსახურებების განვითარება მნიშვნელოვან როლს ითამაშებს ციფრული ეკონომიკისა და სხვადასხვა დარგების განვითარებაში. შესაბამისად, კომისია განაგრძობს აქტიური ნაბიჯების გადადგმას და აქუციონისათვის მზადებას, რისთვისაც შემუშავებულ იქნა კომისიის ხედვა 5G მომსახურებისათვის განკუთვნილი სიხშირეებისათვის ვალდებულებებთან და სალიცენზიო პირობებთან დაკავშირებით.

სწორედ აღნიშნული ხედვა და მიდგომები არის წარმოდგენილი ამ საკონსულტაციო დოკუმენტში.

აუქციონის პირობები

აუქციონი - ხელმისაწვდომი სიხშირეები



ევროპული გამოცდილებისა და კოლეგა მარეგულირებლების გამოცდილების გათვალისწინებით, კომისიამ განსაზღვრა 5G მომსახურებისათვის განკუთვნილი სიხშირეები. კომუნიკაციების კომისია 5G მომსახურებისთვის განკუთვნილ სიხშირეებთან მიმართებით გეგმავს აუქციონის ფარგლებში ხელმისაწვდომი გახადოს 700 მჰც, 800 მჰც, 3400 – 3800 მჰც სიხშირულ ზოლში არსებული სიხშირული რესურსი.

- 703–733/758–788 მჰც (2x30 MHz - 700 მჰც ზოლში)
- 816-826/852-862 მჰც (2x10 MHz - 800 მჰც ზოლში)
- 3400-3800 მჰც (5x50 მჰც, 1x40 მჰც, 1x30 მჰც, 3400-3800 მჰც)

სულ 400 მჰც სიხშირული რესურსი იქნება ხელმისაწვდომი აუქციონის ფარგლებში.

გეოგრაფიულ არეალად წარმოადგენს საქართველოს მთელს ტერიტორიას.

აუქციონი - სპექტრის სანყისი საფასური

როგორც უკვე აღვნიშნეთ სიხშირული რესურსის დროული ხელმისაწვდომობის უზრუნველყოფის მიზნით კომისიამ, კომპანია ერნსტ & იანგის ექსპერტების დახმარებით განახორციელა 5G მომსახურებისთვის გამოყოფილი სიხშირეების საფასურის სანყისი საფასურის დაანგარიშება.

აღნიშნული რესურსის სანყისი საფასური შემდეგია:

| სიხშირული დიაპაზონი | სპექტრის სანყისი საფასური, ლარი (ათასი/1 მჰც) |
|---------------------|---|
| 700 მჰც | 363 |
| 800 მჰც | 741 |
| 3.4-3.8 გჰც | 52 |

აუქციონი - ლოტები

აღნიშნული სიხშირეებიდან 5G მომსახურებებისათვის განკუთვნილი სიხშირული სპექტრის აუქციონისათვის შემუშავდა რამდენიმე ტიპის ლოტები, რომელიც ხელმისაწვდომი იქნება აუქციონში მონაწილე პირებისათვის.

აუქციონზე ხელმისაწვდომი სიხშირული რესურსის ნაწილი გამოტანილი იქნება აბსტრაქტულ ლოტებად, ნაწილი კონკრეტულ ლოტებად. კერძოდ: 700 მჰც ზოლი სრულად და 3400-3800 მჰც ზოლის 250 მჰც გამოტანილი იქნება აბსტრაქტული ლოტების სახით, ხოლო 800 მჰც სიხშირული ზოლი და 3400-3800 მჰც სიხშირული ზოლის 70 მჰც ოდენობა გამოტანილი იქნება კონკრეტული მონაკვეთების სახით.

აუქციონი - ლოტები

კომისიას მიაჩნია, რომ არსებული მდგომარეობიდან, გაანგარიშებული საწყისი საფასურიდან და წარმოდგენილი ვალდებულებების გათვალისწინებით სააუქციონე ლოტები უნდა იყოს შემდეგი სახის:

A კატეგორიის ლოტები, რომელიც გამოტანილი იქნება აბსტრაქტული ლოტების სახით, არის ერთგვარი პაკეტური ლოტი. იგი შედგება ორი სხვადასხვა სიხშირული სპექტრის დიაპაზონისგან:

- 700 მჰც სიხშირული ზოლი- 2x5 მჰც დიაპაზონი
- 3.4 გჰც -3.8 გჰც სიხშირული ზოლი - 50 მჰც დიაპაზონი

ასეთი ტიპის 4 ლოტი იქნება ხელმისაწვდომი აუქციონზე.

| ფორმა | კატეგორია/ ტიპი | რადიოსიხშირული ზოლი | ლოტი | დიაპაზონი/ ოდენობა | სულ ლოტების რაოდენობა |
|---------------|--------------------|------------------------|------|-----------------------|--------------------------|
| პაკეტი/ბანდლი | A | 700 MHz | 1 | 2x5MHz | 4 |
| | | 3.4 GHz-3.8 GHz | | 50MHZ | |

აუქციონი - ლოტები

B კატეგორიაში წარმოდგენილია სულ 7 ლოტი, სამი სხვადასხვა სიხშირული სპექტრიდან. კერძოდ:

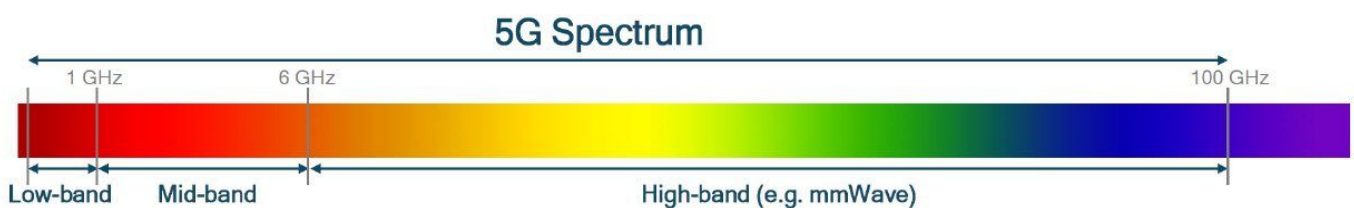
- 2 ლოტი 700 მჰც სიხშირულ ზოლში.
- 2 ლოტი 800 მჰც სიხშირულ ზოლში.
- 3 ლოტი 3.4 გჰც -3.8 გჰც სიხშირულ ზოლში.

აქედან, 700 მჰც ზოლში წარმოდგენილი იქნება აბსტრაქტული სახით, ხოლო 800 მჰც სიხშირულ ზოლში და 3.6-3.8 გჰც ზოლში წარმოდგენილი იქნება კონკრეტული ლოტების სახით.

| Type | Category | Radio Spectrum | Lot | Frequency range | Number of Lots | Total MHz |
|------------|----------|------------------|-------------------|-----------------|----------------|-----------|
| Standalone | B1 | 700 MHz | 1 | 2x5 MHz | 2 | 20 |
| Standalone | B2 | | 1 | 2x5 MHz | | |
| Standalone | B3 | 3.4 GHz -3.8 GHz | 3600-3650 | 50 MHz | 1 | 120 |
| Standalone | B4 | 3.4 GHz -3.8 GHz | 3650-3690 | 40 MHz | 1 | |
| Standalone | B5 | 3.4 GHz -3.8 GHz | 3770-3800 | 30 MHz | 1 | |
| Standalone | B6 | 800 MHz | 791-796 / 832-837 | 2x5 MHz | 2 | 20 |
| Standalone | B7 | | 816-821 / 857-862 | 2x5 MHz | | |

აუქციონი - spectrum cap

გასათვალისწინებელია, რომ 700 მჰც, 800 მჰც სიხშირებს უკეთესად გავრცელების თვისებები აქვთ, ხოლო 3400-3800 მჰც დიაპაზონი სიხშირების უფრო ფართო ზოლს უზრუნველყოფს მაღალი სიმძლავრის საბაზო სადგურების განვითარებისთვის, რომლებიც შეძლებენ ტრაფიკის გატარებას მჭიდროდ დასახლებულ ადგილებში. მაღალი გამტარობა, რომელსაც 3400-3800 მჰც სიხშირული ზოლები გვთავაზობს, აუცილებელია 5G ტექნოლოგიით უზრუნველყოფილი ახალი ფუნქციონალური შესაძლებლობების სრულად გამოყენებისთვის. შესაბამისად, ხარისხიანი და სრულყოფილი 5G მომსახურებების მისაწოდებლად მობილური მომსახურების მიმწოდებელი კომპანიებისთვის მნიშვნელოვანია როგორც დაბალი, 1 გჰც-მდე დიაპაზონში არსებული სიხშირული რესურსი, ასევე, ზედა 3.4-3.8 გჰც დიაპაზონში არსებული სიხშირული რესურსი.



აუქციონი - spectrum cap

ასევე, გასათვალისწინებელია აღნიშნული სიხშირული რესურსის ამოწურვადი ხასიათი და ის კონკურენტული უპირატესობა და კონკურენციის განვითარების ხელისშემშლელი ფაქტორები რაც გამომწვეული იქნება ისეთი მდგომარეობით, თუ რომელიმე ოპერატორის სარგებლობაში იქნება აღნიშნული რესურსის მნიშვნელოვნად დიდი ნაწილი.

ამასთან 700 მჰც, 800 მჰც დიაპაზონების ტექნიკური კუთხით მსგავსი მახასიათებლების ქონა მიზანშეწონილს ხდის რადიოსიხშირული რესურსის მაქსიმალური ოდენობა (ე.წ spectrum cap) დადგინდეს აღნიშნული რადიოსიხშირული დიაპაზონებისთვის.

ყოველივე ზემოთქმულიდან გამომდინარე განიხილება აღნიშნული აუქციონის ფარგლებში შემდეგი მაქსიმალური ოდენობის დაწესება:

| დიაპაზონი | მაქს. ოდენობა |
|-------------|---------------|
| 700 მჰც | 2x10 მჰც |
| 800 მჰც | 2x10 მჰც |
| 3.4-3.8 მჰც | 100 მჰც |

800 მჰც ზოლში მაქსიმალური ოდენობა მოიცავს სარგებლობაში არსებულ სიხშირეებსაც

ლიცენზიის ვადა და საქმიანობის დანყება

"ელექტრონული კომუნიკაციების შესახებ" საქართველოს კანონის შესაბამისად აღნიშნული აუქციონის ფარგლებში გამოტანილი ლიცენზიების მოქმედების ვადად განსაზღვრულია 15 წელი, გაცემის თარიღიდან.

რაც შეეხება საქმიანობის დანყებას, ლიცენზიის მფლობელი ვალდებულია პრაქტიკული საქმიანობა დაიწყოს ლიცენზიის მიღებიდან არაუგვიანეს 6 თვეში. პრაქტიკული საქმიანობის დანყებად ითვლება ერთი ან მეტი გადამცემის ამოქმედება წინამდებარე რადიოსიხშირული დიაპაზონების ფარგლებში და მომსახურების მიწოდება ერთი ან მეტი კომერციულ აბონენტისათვის.



დაფარვის ვალდებულებები

დაფარვის ვალდებულებები



დაფარვის ვალდებულებების შემუშავებისას კომუნიკაციების კომისიამ იხელმძღვანელა საქართველოს ფართოზოლოვანი ქსელების განვითარების 2020-2025 წლების ეროვნული სტრატეგიის და მისი განხორციელების სამოქმედო გეგმით. ვალდებულებები მოიცავს, როგორც დასახლებული პუნქტების დაფარვის მარვენებლებს ასევე, საგზაო მაგისტრალების, აეროპორტების, პორტებისა და რკინიგზის დაფარვას.

დოკუმენტში ასევე განხილულია სერვისის დონე/სიჩქარე, რომელიც უნდა იყოს უზრუნველყოფილი კონკრეტული გეოგრაფიული არეალის ფარგლებში.

დაფარვის ვალდებულებები

ვალდებულებები წარმოდგენილია ე.წ. გაერთიანებული/პაკეტური ლოტებისთვის და წარმოდგენილია, როგორც საქართველოს ფართოზოლოვანი ქსელების განვითარების 2020-2025 წლების ეროვნული სტრატეგიის შესაბამისი პუნქტები, ასევე, თემატურად წლების მიხედვით, რათა მარტივი იყოს ერთიანი სურათის დანახვა.



დაფარვის ვალდებულებები

საქართველოს ფართობოლოვანი ქსელების განვითარების სტრატეგია 2020-2025

| ვადა ლიცენზიის მიღებიდან | სარვისით უზრუნველყოფილი კუნძობი | მინიმალური საშუალო სიჩქარა |
|--------------------------|---|----------------------------|
| 2 წელი | ბორჯომის მუნიციპალიტეტი, მათ შორის: დაბა ბაკურიანი, ქ. ბორჯომი, დაბა ლიკანი | ≥ 100 მბ/წმ |
| 5 წელი | მესტიის მუნიციპალიტეტი, ყაზბეგის მუნიციპალიტეტი | ≥ 100 მბ/წმ |

დაფარვის ვალდებულებები

დასახლებული პუნქტები

| ვადა ლიცენზიის მიღებიდან | მომსახურებაზე ხელმისაწვდომობის უზრუნველყოფა დასახლებული პუნქტების (>15,000 მოსახლე) ტერიტორიის არანაკლებ: | მინიმალური საშუალო სიჩქარა (მბ/წმ) |
|--------------------------|---|------------------------------------|
| 2 წელი | 30%-ში | ≥ 100 მბ/წმ |
| 3 წელი | 50%-ში | ≥ 100 მბ/წმ |
| 5 წელი | 75% -ში | ≥ 100 მბ/წმ |
| 7 წელი | 90% -ში | ≥ 100 მბ/წმ |

| ვადა ლიცენზიის მიღებიდან | მომსახურებაზე ხელმისაწვდომობის უზრუნველყოფა დასახლებული პუნქტების (>10000 და <15000 მოსახლე) ტერიტორიის მიწიშემ: | მინიმალური საშუალო სიჩქარა (მბ/წმ) |
|--------------------------|---|------------------------------------|
| 5 წელი | 50% -ში | ≥ 100 მბ/წმ |
| 7 წელი | 75% -ში | ≥ 100 მბ/წმ |

დაფარვის ვალდებულებები

მნიშვნელოვანი პუნქტები

| ვადა ლიცენზიის მიღებიდან | სარვისით უზრუნველყოფილი პუნქტი(ები) | მინიმალური საშუალო სიჩქარე (მბ/წ) |
|--------------------------|--|---|
| 2 წელი | ქ. თბილისის სართავორისო აეროპორტი | ≥50 მბ/წმ აეროპორტებში და პორტებში შენობა-ნაგებობის შიგნით |
| | ქ. ქუთაისის აეროპორტი (კოვიდნარი) | |
| | ქ. ბათუმის სართავორისო აეროპორტი | |
| | ქ. ბათუმის საფლავო პორტი | |
| | დაბა გუდაური, ქ. თელავი, სიღნაღი, წნორი, წინანდალი | |
| 3 წელი | ქ. ფოთის საფლავო პორტი | ≥50 მბ/წმ |
| | ონი, ამბროლაური, გურჯაანი, ვარძია | |
| 5 წელი | შოვი, სანიკა, თუშეთი, შატილი, ყვარელი, სანგერაჟო | ≥50 მბ/წმ |

ლიცენზიის მიღებიდან სამი წლის ვადაში მფლობელი ვალდებულია უზრუნველყოს მობილურ/უსადენო ფართობოლოვან მომსახურებაზე ხელმისაწვდომობა საქართველოს რკინიგზის გასწვრივ მანძილის $\geq 90\%$ იმგვარად, რომ გაბომვების შედეგად მიღებული მინიმალური საშუალო სიჩქარე (შემადგენლობის შიგნით - Indoor) შეადგენდეს ≥ 50 მბ/წმ, ხოლო დაყოვნება ≤ 10 მილიწამს.

დაფარვის ვალდებულებები

საავტომობილო გზები

ლიცენზიის მფლობელი ვალდებულია უზრუნველყოს ქვემოთ ჩამოთვლილი საქართველოს საავტომობილო გზების მანძილის $\geq 90\%$ დაფარვა, საშუალო სიჩქარით ≥ 50 მბ/წმ და არაუმეტესი ≤ 10 მწ დაყოვნებით შემდეგ მონიკაჟირებში:

| ვადა ლიცენზიის მიღებიდან | სარკისით უზრუნველყოფილი საქართველოს საავტომობილო გზების 90%: | მინიმალური საშუალო სიჩქარა (მბ/წმ); დაყოვნება (მწ) |
|--------------------------|--|--|
| 2 წელი | თბილისი-სამარაჯო-ლაგოდეხი; | ≥ 50 მბ/წმ; ≤ 10 მწ |
| | თბილისი-მარნეულის-სადახლო; | |
| | თბილისი-რუსთავი-ჩითლისი; | |
| | თბილისი-გუდაური-სტეფანწმინდა; | |
| | სანაპი-ფოთი; | |
| | სანაპი-ფოთი; | |
| | თელავი-ენისალის-ყვარელი. | |
| 5 წელი | თბილისი-სარჯი; | ≥ 50 მბ/წმ; ≤ 10 მწ |
| | თბილისი-ახალციხე; | |
| | ახალციხე-ვალი; | |
| | ახალციხე-პარძი; | |
| | თბილისი - სიღნაღი-წმორი-თელავი. | |
| 7 წელი | თერჯოლა-თყიბული; | ≥ 50 მბ/წმ; ≤ 10 მწ |
| | ამბროლაური-ონი; | |
| | ონი-შოვი; | |
| | ჭუთაისი - ბაღდათი - საირმა; | |
| | ჭინვალის - შატილის. | |

სიჩქარის ვალდებულება მოქმედებს როგორც სტაციონარული/გაჩერებულ მდგომარეობაში, ასევე მოძრაობისას გზის გასწვრივ (მოძრაობის ზოლისა და მიმართულების მიუხედავად, სამგზავრო ავტოტრანსპორტისათვის დასაშვებია მაქსიმალური სიჩქარის ფარგლებში)

დაფარვის ვალდებულებები

ლიცენზიის მფლობელი ვალდებულია აწარმოოს პერმანენტული (წელიწადში ორჯერ) ანგარიში წინამდებარე დიაპაზონებში დანერგილი უსადენო დაშვების ქსელის განვითარების შესახებ, რომელიც უნდა იყოს საჯარო და ქვეყნდებოდეს კომპანიის ვებ-გვერდზე ტექსტური და გრაფიკული (გეოგრაფიული რუკა) სახით. კომისია ითვებს უფლებას აწარმოოს პერმანენტული მონიტორინგი გამოქვეყნებული ინფორმაციის სიზუსტის დადგენის მიზნით და საჭიროების შემთხვევაში, მოითხოვოს დამატებითი ინფორმაცია. ოპერატორის მიერ გამოქვეყნებული ინფორმაცია უნდა მოიცავდეს მინიმუმ შემდეგ მონაცემებს:

- ექსპლუატაციაში გამშვებული სადგურების ადგილმდებარეობა;
- მშენებარე სადგურების ადგილმდებარეობა;
- დაგეგმილი საბაზო სადგურების ადგილმდებარეობა;
- სიგნალით დაფარვის რუკა (მათ შორის სიჩქარე);
- სერვისზე წვდომის მქონე დასახლებული პუნქტების ნუსხა.

ტექნიკური პირობები

ტექნიკური პირობები

700 მჰც სიხშირული ზოლი

სპექტრით სარგებლობის სტანდარტული ტექნიკური პირობები ეფუძნება COMMISSION IMPLEMENTING DECISION (EU) 2016/687 ტექნიკურ დოკუმენტში მოყვანილ მახასიათებლებს 700 მჰც დიაპაზონში LTE ტექნოლოგიაზე მომუშავე ქსელისათვის:

- ფუნქციონირების რეჟიმი - FDD (Frequency Division Duplex) -Uplink 703-733 მჰც; Downlink 758-788 მჰც)
- In-Block (ბლოკის შიგნით) EIRP-ს მაქსიმალური საშუალო მნიშვნელობა საბაზო სადგურისათვის არ უნდა აღემატებოდეს 64 დბმ/5 მჰც ანტენაზე.

საბაზო სადგურის მიმართ Out-of-block (ბლოკის გარეთ) საბაზისო შეზღუდვები სიმძლავრეზე:

| სიხშირული დიაპაზონი | მაქსიმალური საშუალო EIRP | გაზომვების ზოლის სიგანე |
|--|--------------------------|-------------------------|
| Uplink სიხშირეებისათვის 698-736 მჰც დიაპაზონში | -50 დბმ ფიჭაზე | 5 მჰც |
| FDD uplink სიხშირეებისათვის 832-862 მჰც დიაპაზონში | -49 დბმ ფიჭაზე | 5 მჰც |
| Downlink სიხშირეებისათვის 738-791 მჰც დიაპაზონში | 16 დბმ ანტენაზე | 5 მჰც |
| FDD downlink სიხშირეებისათვის 791-821 მჰც დიაპაზონში | 16 დბმ ანტენაზე | 5 მჰც |

განხილულია მრავალსექტორიანი ფიჭა - ფიჭაზე მოცემული სიმძლავრის მნიშვნელობა შეესაბამება სიმძლავრის მნიშვნელობას მის ერთ სექტორზე):

ტექნიკური პირობები

700 მჰც სიხშირული ზოლი

733-788 მჰც სიხშირული დიაპაზონისათვის საბაზო სადგურის მიმართ Out-of-block გადასასვლელი შეზღუდვები სიმძლავრეზე:

| სიხშირული დიაპაზონი | მაქსიმალური საშუალო EIRP | გაზომვების ზოლის სიგანე |
|--|--------------------------|-------------------------|
| -10 მჰც-დან -5 მჰც-მდე ბლოკის ქვედა საზღვრიდან | 18 დბმ ანტენაზე | 5 მჰც |
| -5 მჰც-დან 0 მჰც-მდე ბლოკის ქვედა საზღვრიდან | 22 დბმ ანტენაზე | 5 მჰც |
| 0 მჰც-დან +5 მჰც-მდე ბლოკის ზედა საზღვრიდან | 22 დბმ ანტენაზე | 5 მჰც |
| +5 მჰც-დან +10 მჰც-მდე ბლოკის ზედა საზღვრიდან | 18 დბმ ანტენაზე | 5 მჰც |

788 მჰც-ის ზემოთ საბაზო სადგურის მიმართ Out-of-block გადასასვლელი შეზღუდვები სიმძლავრეზე:

| სიხშირული დიაპაზონი | მაქსიმალური საშუალო EIRP | გაზომვების ზოლის სიგანე |
|---|--------------------------|-------------------------|
| 788-791 მჰც-ში ისეთი ბლოკისათვის, რომლის ზედა ზღვარი არის 788 მჰც | 21 დბმ ანტენაზე | 3 მჰც |
| 788-791 მჰც-ში ისეთი ბლოკისათვის, რომლის ზედა ზღვარი არის 783 მჰც | 16 დბმ ანტენაზე | 3 მჰც |
| 791-796 მჰც-ში ისეთი ბლოკისათვის, რომლის ზედა ზღვარი არის 788 მჰც | 19 დბმ ანტენაზე | 5 მჰც |
| 791-796 მჰც-ში ისეთი ბლოკისათვის, რომლის ზედა ზღვარი არის 783 მჰც | 17 დბმ ანტენაზე | 5 მჰც |
| 796-801 მჰც-ში ისეთი ბლოკისათვის, რომლის ზედა ზღვარი არის 788 მჰც | 17 დბმ ანტენაზე | 5 მჰც |

ტექნიკური პირობები

700 მჰც სიხშირული ზოლი

ე.წ. დუპლექს-გეპი (Duplex Gap) იმ ნაწილისათვის, რომელშიც არ არის დანერგილი მხოლოდ-downlink ან PPDR ან M2M კომუნიკაცია, საბაზო სადგურის მიმართ Out-of-block შეზღუდვები სიმძლავრეზე:

| სიხშირული დიაპაზონი | მაქსიმალური საშუალო EIRP | გაზომვების ზოლის სიგანე |
|---|--------------------------|-------------------------|
| -10 მჰც-დან 0 მჰც-მდე წანაცვლება FDD Downlink სიხშირეების ქვედა საზღვრიდან ან მხოლოდ-downlink სიხშირეების ყველაზე უფრო ქვედა ბლოკის ქვედა საზღვრიდან, მაგრამ FDD Uplink სიხშირეების ზედა საზღვრის ზემოთ | 16 დბმ ანტენაზე | 5 მჰც |
| 10 მჰც-ზე მეტი წანაცვლება FDD Downlink სიხშირეების ქვედა საზღვრიდან ან მხოლოდ-downlink სიხშირეების ყველაზე უფრო ქვედა ბლოკის ქვედა საზღვრიდან, მაგრამ FDD Uplink სიხშირეების ზედა საზღვრის ზემოთ | -4 დბმ ანტენაზე | 5 მჰც |

დამცავი ინტერვალების (Guard Bands) იმ ნაწილისათვის, რომელშიც არ არის დანერგილი PPDR ან M2M კომუნიკაცია, საბაზო სადგურის მიმართ Out-of-block შეზღუდვები სიმძლავრეზე:

| სიხშირული დიაპაზონი | მაქსიმალური საშუალო EIRP | გაზომვების ზოლის სიგანე |
|----------------------|--------------------------|-------------------------|
| სპექტრში 694-703 მჰც | -32 დბმ ფიჭაზე | 1 მჰც |
| სპექტრში 788-791 მჰც | 14 დბმ ანტენაზე | 3 მჰც |

ტექნიკური პირობები

700 მჰც სიხშირული ზოლი



694 მჰც-ის ქვემოთ, ციფრული ტელევიზიის მიერ დაკავებულ ზოლში, საბაზო სადგურის მიმართ Out-of-block საბაზისო შეზღუდვა სიმძლავრეზე - EIRP-ს მაქსიმალური საშუალო მნიშვნელობა უნდა იყოს -23 დბმ/8 მჰც ფიჭაზე.

ტერმინალური სადგურისათვის In-block სიმძლავრის მაქსიმალური (გასაშუალოებული) მნიშვნელობა უნდა აღემატებოდეს 23 დბმ.

ტექნიკური პირობები

3400-3800 მჰც სიხშირული ზოლი

სპექტრით სარგებლობის სტანდარტული ტექნიკური პირობები ეფუძნება COMMISSION IMPLEMENTING DECISION (EU) 2019/235 დოკუმენტში მოყვანილ მახასიათებლებს 3400-3800 მჰც დიაპაზონში LTE ტექნოლოგიაზე მომუშავე ქსელისათვის:

- ფუნქციონირების სრუჟიმი - TDD (Time Division Duplex)
- ლიცენზიის მფლობელი ვალდებულია უზრუნველყოს შესაბამისი კადრის სტრუქტურა (Frame structure), რათა უზრუნველყოფილი იყოს თავსებადობა LTE-TDD ქსელის სტრუქტურასთან, ასევე შესაძლებელი გახდეს 5G NR სტრუქტურის მქონე ქსელების კოორდინაცია (მათ შორის კადრის სტრუქტურის) საქართველოს მოსაზღვრე რეგიონებში - ECC Recommendation (20)03 23-10-2020 დოკუმენტის თანახმად.

წინამდებარე ტექნიკური პირობები განსაზღვრავენ როგორც აქტიური (AAS), ასევე არა-აქტიური (non-AAS შემდგომში პასიური) საანტენო სისტემების მიმართ ტექნიკურ მოთხოვნებს.

ტექნიკური პირობები

3400-3800 მჰც სიხშირული ზოლი

სინქრონიზირებული ქსელისათვის, საბაზო სადგურის მიმართ Out-of-block საბაზისო შეზღუდვები სიმძლავრეზე:

| სიხშირული დიაპაზონი | პასიური საანტენო სისტემების გამოყენებისას, მაქსიმალური EIRP | აქტიური საანტენო სისტემების გამოყენებისას, მაქსიმალური TRP ⁹ |
|---|---|---|
| ბლოკის ქვედა საზღვრიდან -10 მჰც-ით წანაცვლების ქვემოთ | Min($P_{Max}-43, 13$) ¹⁰ დბმ/5 მჰც ანტენაზე | Min($Q_{Max}-43, 1$) ¹¹ დბმ/5 მჰც ფიჭაზე |
| ბლოკის ზედა საზღვრიდან +10 მჰც-ით წანაცვლების ზემოთ | | |

პასიური საანტენო სისტემების გამოყენებისას, სინქრონიზირებული ქსელისათვის, საბაზო სადგურის მიმართ Out-of-block გადასასვლელი შეზღუდვები სიმძლავრეზე:

| სიხშირული დიაპაზონი | მაქსიმალური EIRP | გაზომვების ზოლის სიგანე |
|---|---|-------------------------|
| -10 მჰც-დან -5 მჰც-მდე წანაცვლება ბლოკის ქვედა საზღვრიდან +5 მჰც-დან +10 მჰც-მდე წანაცვლება ბლოკის ზედა საზღვრიდან | Min($P_{Max}-43, 15$) დბმ ანტენაზე | 5 მჰც |
| -5 მჰც-დან 0 მჰც-მდე წანაცვლება ბლოკის ქვედა საზღვრიდან 0 მჰც-დან +5 მჰც-მდე წანაცვლება ბლოკის ზედა საზღვრიდან | Min($P_{Max}-40, 21$) დბმ ანტენაზე | 5 მჰც |

პასიური საანტენო სისტემების გამოყენებისას, ასინქრონული და ნახევრად სინქრონული ბლოკებისათვის, საბაზო სადგურის მიმართ Out-of-block საბაზისო შეზღუდვა სიმძლავრეზე - EIRP-ს მაქსიმალური მნიშვნელობა თითოეულ ფიჭაზე, 3400-3800 მჰც დიაპაზონში, ბლოკის ქვედა საზღვრის ქვემოთ და ბლოკის ზედა საზღვრის ზემოთ, ტოლია -34 დბმ/5 მჰც.

ტექნიკური პირობები

3400-3800 მჰც სიხშირული ზოლი

აქტიური საანტენო სისტემების მიმართ, სინქრონიზირებული ქსელისათვის, საბაზო სადგურის მიმართ Out-of-block გადასასვლელი შეზღუდვები სიმძლავრეზე:

| სიხშირული დიაპაზონი | მაქსიმალური TRP | გაზომვების ზოლის სიგანე |
|---|---------------------------------------|-------------------------|
| -10 მჰც-დან -5 მჰც-მდე წანაცვლება ბლოკის ქვედა საზღვრიდან +5 მჰც-დან +10 მჰც-მდე წანაცვლება ბლოკის ზედა საზღვრიდან | Min($Q_{Max}-43$, 12) დბმ ფიჭაზე | 5 მჰც |
| -5 მჰც-დან 0 მჰც-მდე წანაცვლება ბლოკის ქვედა საზღვრიდან 0 მჰც-დან +5 მჰც-მდე წანაცვლება ბლოკის ზედა საზღვრიდან | Min($Q_{Max}-40$, 16) დბმ ფიჭაზე | 5 მჰც |

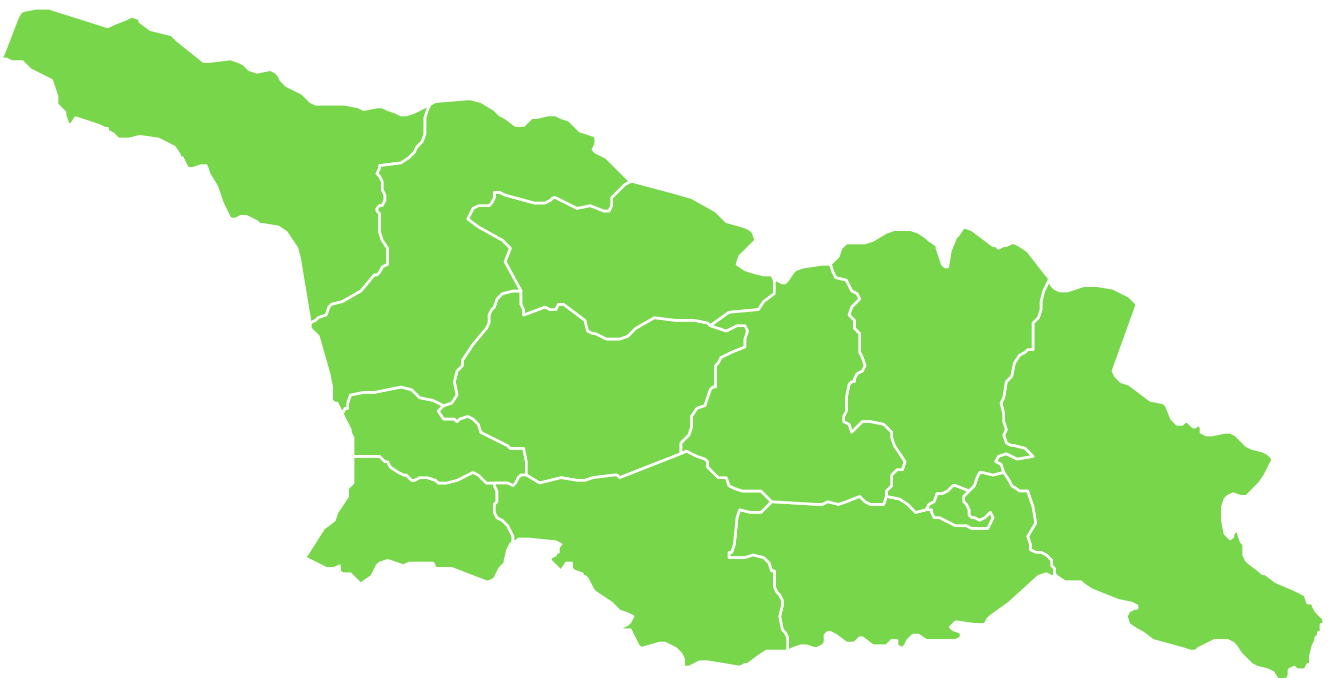
აქტიური საანტენო სისტემების გამოყენებისას, ასინქრონული და ნახევრად სინქრონული ბლოკებისათვის, საბაზო სადგურის მიმართ Out-of-block საბაზისო შეზღუდვა სიმძლავრეზე - TRP-ს მაქსიმალური მნიშვნელობა თითოეულ ფიჭაზე, 3400-3800 მჰც დიაპაზონში, ბლოკის ქვედა საზღვრის ქვემოთ და ბლოკის ზედა საზღვრის ზემოთ, ტოლია -43 დბმ/5 მჰც.

ტერმინალური სადგურისათვის In-block სიმძლავრის მაქსიმალური (გასაშუალოებული) მნიშვნელობა უნდა აღემატებოდეს 28 დბმ TRP.

სიხშირეების გამოყენება საზღვრისპირა ტერიტორიებზე

საერთაშორისო კოორდინაციის პროცესის სრულფასოვანი წარმართვის მიზნით, რაც ხორციელდება ECC Recommendation (15)01-ის შესაბამისად, ლიცენზიის მფლობელი ვალდებულია აცნობოს კომისიას მის ხელთ არსებული დეტალური ინფორმაცია ისეთი სადგურების/გადამცემების შესახებ, რომლების ჩართვა (განთავსება) დაგეგმილია საქართველოს საზღვრიდან ≤ 30 კმ მანძილზე.

სიხშირეების საზღვრისპირა ტერიტორიებზე გამოყენებააზე, როგორც წესი გავლენას ახდებს საერთაშორისო კოორდინაციისა და მონიტორინგის პროცესები და შედეგები.



საკონსულტაციო პროცესი

კომისია მიესალმება დაინტერესებული მხარეებისგან ჩართულობას და მათი მოსაზრებების მიღებას. იმისათვის, რომ ყველა საკითხი, რომელიც უკავშირდება 5G მომსახურებას მაქსიმალურად იქნას მოცული და ყველა მხარის მოსაზრებები შესწავლილი და გაანალიზებული, გთხოვთ ასევე, იმსჯელოთ ქვემოთ მოცემულ საკითხებზე და თქვენი მოსაზრებები ასახოთ თქვენს მიერ წარმოდგენილ დოკუმენტში.

- აღნიშნული ლიცენზიების ფარგლებში უნდა იყოს თუ არა გათვალისწინებული ეროვნული როუმინგის ან/და ლოკალური როუმინგის საკითხი და პირობები და რა სახით?
- უნდა განისაზღვროს თუ არა დამატებითი ვალდებულებები ცალკემდგომი ლოტებისთვის
- უნდა იყოს თუ არა 1 პაკეტური ლოტი დარეზერვებული ახალ შემომსვლელისთვის
- უნდა განსხვავდებოდეს თუ არა ახალშემომსვლელისა და მოქმედი ოპერატორისათვის დაფარვის ვალდებულებები
- უნდა დარეგულირდეს თუ არა ე.წ. MVNO დაშვების წესი 5G ქსელზე
- ინფრასტრუქტურის გაზიარებასთან (ერთიანი 5G ქსელი) დაკავშირებით თქვენი ხედვა

საკონსულტაციო პროცესი

დოკუმენტის საკონსულტაციო პროცესი მოიცავს გამოქვეყნების თარიღიდან 4 (ოთხი) კვირას. კომენტარების/კითხვების კომისიაში წარმოდგენის ბოლო ვადა: 2020 წლის 22 დეკემბერი (18:00 სთ). კომენტარების/კითხვების წარდგენა ხდება ელექტრონულად post@comcom.ge ელ. მისამართზე გამოგზავნით.

აღნიშნულ საკითხთან დაკავშირებით მიღებული კომენტარები/კითხვები და შესაბამისი პასუხები გათვალისწინებული იქნება აუქციონის გადანყვეტილების მომზადებისას. ასევე, გამოქვეყნდება კომისიის ვებ-გვერდზე www.comcom.ge, 5g.gov.ge.

ნორმატიული აქტები და რეკომენდაციები

- COMMISSION IMPLEMENTING DECISION (EU) 2016/687
- CEPT Report 60
- ECC Decision (15)01
- COMMISSION IMPLEMENTING DECISION (EU) 2019/235
- ECC Report 281
- ECC Decision (11)06
- ECC Recommendation (15)01



ტერმინების განმარტება

MHz/მჰც - მეგაჰერცი

GHz/გჰც - გიგაჰერცი

Frequency Division Duplex - სიხშირული დაყოფის დუპლექსი

BEM (Block Edge Mask) - ბლოკის საზღვრების მაფორმირებელი ნილაბი

Equivalent Isotropic Radiated Power - ეკვივალენტური იზოტროპულად გასხივებული სიმძლავრე

Time Division Duplex - დროითი დაყოფის დუპლექსი

AAS (Active Antenna Systems) - აქტიური საანტენო სისტემა

non-AAS (non-active antenna systems) – არა-აქტიური (პასიური) საანტენო სისტემა

TRP (Total Radiated Power) - ჯამურად გასხივებული სიმძლავრე

მინიმალური საშუალო სიჩქარე - სტანდარტული დატვირთვის რეჟიმში მომუშავე ფიჭაზე რეგისტრირებული აბონენტისათვის (რეჟიმი, რა დროსაც ფიჭა ემსახურება 2 ან მეტ აბონენტს)

P_{MAX} - გადამტანის სიმძლავრის მაქსიმალურ გასაშუალებულ მნიშვნელობას, რომელიც იზომება როგორც „ეკვივალენტური იზოტროპულად გასხივებული სიმძლავრე“ / გადამტანზე/ანტენაზე

Q_{MAX} - გადამტანის სიმძლავრის მაქსიმალურ გასაშუალებულ მნიშვნელობას, რომელიც იზომება როგორც „ჯამურად გასხივებული სიმძლავრე“ /გადამტანზე კონკრეტულ ფიჭაზე

Spectrum cap - სიხშირული რესურსის მაქსიმალური ოდენობა

5G (Generation) - მე-5 თაობის მობილური ქსელი

