****

Врз основа на член 24 став 1 алинеја 3 а во врска со член 124 од Законот за електронските комуникации (Службен весник на Република Македонија бр. 39/14, 188/14, 44/15, 193/15, 11/18, 21/18, 98/19 и 153/19), Директорот на Агенцијата за електронски комуникации на ..2020 година донесе

**ПЛАН**

ЗА ДОДЕЛУВАЊЕ И КОРИСТЕЊЕ НА РАДИОФРЕКВЕНЦИИ

ВО РЕПУБЛИКА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА

Член 1

Со овој План се определува начинот на доделување и користење на радиофреквенциите во одредени радиофреквенциски опсези, утврдени во Планот за намена на радиофреквенциските опсези, можноста за пренесување или издавање на правото на користење на радиофреквенциите, а каде што е соодветно се утврдуваат и техничките параметри за користење на радиофреквенциите.

Член 2

Планот содржи:

- Општи услови за доделување и користење на радиофреквенции

- Планови за доделување и користење на радиофреквенции по одредени радиослужби

- Прилози 1, 2, 3, 4 и 5 кои се составен дел на овој План

Член 3

Со денот на влегувањето во сила на овој План, престанува да важи „Планот за доделување и користење на радиофреквенции во Република Македонија“ објавен во Службен весник на Република Македонија бр. 2/2015.

Член 4

Овој План влегува во сила со денот на неговото објавување во Службен весник на Република Македонија.

По влегувањето во сила овој План ќе се објави на веб страната на Агенцијата за електронски комуникации.

Агенција за електронски комуникации

ДИРЕКТОР

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Сашо Димитријоски



РЕПУБЛИКА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА

**АГЕНЦИЈА ЗА ЕЛЕКТРОНСКИ КОМУНИКАЦИИ**

**ПЛАН**

ЗА ДОДЕЛУВАЊЕ И КОРИСТЕЊЕ

НА РАДИОФРЕКВЕНЦИИ

ВО РЕПУБЛИКА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА

Скопје, 2020 година

Содржина

[ОПШТИ УСЛОВИ ЗА ДОДЕЛУВАЊЕ И КОРИСТЕЊЕ НА РАДИОФРЕКВЕНЦИИ 1](#_Toc472518538)

[1. ВОВЕД 1](#_Toc472518539)

[2. ДОДЕЛУВАЊЕ И КОРИСТЕЊЕ 2](#_Toc472518540)

[ПЛАНОВИ ЗА ДОДЕЛУВАЊЕ И КОРИСТЕЊЕ НА РАДИОФРЕКВЕНЦИИ ПО ОДРЕДЕНИ РАДИОСЛУЖБИ 6](#_Toc472518541)

[3. ПЛАН ЗА ДОДЕЛУВАЊЕ И КОРИСТЕЊЕ НА РАДИОФРЕКВЕНЦИИ ВО ФИКСНА СЛУЖБА 7](#_Toc472518542)

[3.1 ОПСЕГ 30 – 1000 MHz 9](#_Toc472518543)

[3.2 ОПСЕГ 1 – 3 GHz 10](#_Toc472518544)

[3.3 ОПСЕГ 2300 – 2500 МHz 24](#_Toc472518545)

[3.4 ОПСЕГ 3400 – 3600 МHz 25](#_Toc472518546)

[3.5 ОПСЕГ 3400 – 3800 МHz 28](#_Toc472518547)

[3.6 ОПСЕГ 3600 – 4200 МHz 30](#_Toc472518548)

[3.7 ОПСЕГ 4400 – 5000 МHz 35](#_Toc472518549)

[3.8 ОПСЕГ 5925 – 6425 MHz 37](#_Toc472518550)

[3.9 ОПСЕГ 6425 – 7125 MHz 39](#_Toc472518551)

[3.10 ОПСЕГ 7125 – 7425 МHz 43](#_Toc472518552)

[3.11 ОПСЕГ 7425 – 7725 МHz 45](#_Toc472518553)

[3.12 ОПСЕГ 7725 – 8275 МHz 48](#_Toc472518554)

[3.13 ОПСЕГ 8275 – 8500 MHz 50](#_Toc472518555)

[3.14 ОПСЕГ 10.0 – 10.68 GHz 52](#_Toc472518556)

[3.15 ОПСЕГ 10.7 – 11.7 GHz 57](#_Toc472518557)

[3.16 ОПСЕГ 11.7 – 12.5 GHz 59](#_Toc472518558)

[3.17 ОПСЕГ 12.75 – 13.25 GHz 60](#_Toc472518559)

[3.18 ОПСЕГ 14.0 – 14.5 GHz 65](#_Toc472518560)

[3.19 ОПСЕГ 14.5 – 15.35 GHz 66](#_Toc472518561)

[3.20 ОПСЕГ 17.7 – 19.7 GHz 71](#_Toc472518562)

[3.21 ОПСЕГ 22.0 – 23.6 GHz 74](#_Toc472518563)

[3.22 ОПСЕГ 24.5 – 26.5 GHz 80](#_Toc472518564)

[3.23 ОПСЕГ 27.5 – 29.5 GHz 87](#_Toc472518565)

[3.24 ОПСЕГ 31.0 – 31.3 GHz 94](#_Toc472518566)

[3.25 ОПСЕГ 31.8– 33.4 GHz 100](#_Toc472518567)

[3.26 ОПСЕГ 37 – 39.5 GHz 104](#_Toc472518568)

[3.27 ОПСЕГ 40.5 – 43.5 GHz 112](#_Toc472518569)

[3.28 ОПСЕГ 48.5 – 50.2 GHz 114](#_Toc472518570)

[3.29 ОПСЕГ 51.4 – 52.6 GHz 121](#_Toc472518571)

[3.30 ОПСЕГ 55.78 – 57.0 GHz 127](#_Toc472518572)

[3.31 ОПСЕГ 57.0 – 64.0 GHz 136](#_Toc472518573)

[3.32 ОПСЕГ 64.0 – 66.0 GHz 138](#_Toc472518574)

[3.33 ОПСЕГ 71.0 – 76.0 GHz и 81.0 – 86.0 GHz 140](#_Toc472518575)

[3.34 ОПСЕЗИ 2.4 GHz, 5 GHz и 5.8 GHz 143](#_Toc472518576)

[4. ПЛАН ЗА ДОДЕЛУВАЊЕ И КОРИСТЕЊЕ НА РАДИОФРЕКВЕНЦИИ ВО КОПНЕНА МОБИЛНА СЛУЖБА 147](#_Toc472518577)

[4.1 ОПСЕГ ПОД 29.7 MHz (26.960 – 27.410 MHz) 147](#_Toc472518578)

[4.2 ОПСЕГ 29.7 – 921 МHz 148](#_Toc472518579)

[4.3 ОПСЕГ 68 – 87.5 MHz 150](#_Toc472518580)

[4.4 ОПСЕГ 146 – 174 MHz 151](#_Toc472518581)

[4.5 ОПСЕГ 380 – 399.9 MHz 153](#_Toc472518582)

[4.6 ОПСЕГ 406.1 – 430 MHz 154](#_Toc472518583)

[4.7 ОПСЕГ 430 – 440 MHz 154](#_Toc472518584)

[4.8 ОПСЕГ 440 – 470 MHz 154](#_Toc472518585)

[4.9 ОПСЕГ 790 – 862 MHz 155](#_Toc472518586)

[4.10 ОПСЕГ 862 – 960 MHz 156](#_Toc472518587)

[4.11 ОПСЕЗИ 1710 – 1785 MHz / 1805 – 1880 MHz 157](#_Toc472518588)

[4.12 ОПСЕГ 1880 – 1900 MHz 158](#_Toc472518589)

[4.13 ОПСЕЗИ 1900 – 2690 MHz (MFCN) 158](#_Toc472518590)

[4.14 ОПСЕГ 3400 – 3800 МHz 159](#_Toc472518591)

[4.15 МЕЃУНАРОДНИ ОДЛУКИ, ПРЕПОРАКИ И СТАНДАРДИ 159](#_Toc472518592)

[5. ПЛАН ЗА ДОДЕЛУВАЊЕ И КОРИСТЕЊЕ НА РАДИОФРЕКВЕНЦИИ ВО РАДИОДИФУЗНА СЛУЖБА 162](#_Toc472518593)

[5.1 ОПСЕГ 148.5 kHz – 283.5 kHz 162](#_Toc472518594)

[5.2 ОПСЕГ 526.5 kHz – 1606.5 kHz 162](#_Toc472518595)

[5.3 ОПСЕГ 5900 – 26100 kHz 163](#_Toc472518596)

[5.4 ОПСЕГ 87.5 – 108 MHz 164](#_Toc472518597)

[5.5 ОПСЕГ 47 – 68 MHz 166](#_Toc472518598)

[5.6 ОПСЕГ 174 – 230 MHz 166](#_Toc472518599)

[5.7 ОПСЕГ 470 – 694MHz 167](#_Toc472518600)

[5.8 ОПСЕГ 1452 – 1479,5 MHz 170](#_Toc472518601)

[5.9 МЕЃУНАРОДНИ ОДЛУКИ, ПРЕПОРАКИ И СТАНДАРДИ 170](#_Toc472518602)

[6. ПЛАН ЗА ДОДЕЛУВАЊЕ И КОРИСТЕЊЕ НА РАДИОФРЕКВЕНЦИИ ВО ФИКСНА–САТЕЛИТСКА СЛУЖБА 172](#_Toc472518603)

[6.1 МЕЃУНАРОДНИ ОДЛУКИ, ПРЕПОРАКИ И СТАНДАРДИ 173](#_Toc472518604)

[7. ПЛАН ЗА ДОДЕЛУВАЊЕ И КОРИСТЕЊЕ НА РАДИОФРЕКВЕНЦИИ ВО МОБИЛНА–САТЕЛИТСКА СЛУЖБА 174](#_Toc472518605)

[7.1 ОПСЕЗИ ПОД 1 GHz (S-PCS системи) 175](#_Toc472518606)

[7.2 ОПСЕЗИ НАД 1 GHz 175](#_Toc472518607)

[7.3 МЕЃУНАРОДНИ ОДЛУКИ, ПРЕПОРАКИ И СТАНДАРДИ 175](#_Toc472518608)

[8. ПЛАН ЗА ДОДЕЛУВАЊЕ И КОРИСТЕЊЕ НА РАДИОФРЕКВЕНЦИИ ВО РАДИОДИФУЗНА–САТЕЛИТСКА СЛУЖБА 176](#_Toc472518609)

[8.1 ОПСЕГ 1452– 1492 MHz и 21.4 – 22 GHz 176](#_Toc472518610)

[8.2 ОПСЕГ 11.7– 12.5 GHz 176](#_Toc472518611)

[8.3 МЕЃУНАРОДНИ ОДЛУКИ, ПРЕПОРАКИ И СТАНДАРДИ 177](#_Toc472518612)

[9. ПЛАН ЗА ДОДЕЛУВАЊЕ И КОРИСТЕЊЕ НА РАДИОФРЕКВЕНЦИИ ВО АМАТЕРСКА И АМАТЕРСКА-САТЕЛИТСКА СЛУЖБА 178](#_Toc472518613)

[9.1 МЕЃУНАРОДНИ ОДЛУКИ, ПРЕПОРАКИ И СТАНДАРДИ 178](#_Toc472518614)

[10. ПЛАН ЗА ДОДЕЛУВАЊЕ И КОРИСТЕЊЕ НА РАДИОФРЕКВЕНЦИИ ВО ВОЗДУХОПЛОВНА МОБИЛНА СЛУЖБА 179](#_Toc472518615)

[10.1 МЕЃУНАРОДНИ ОДЛУКИ, ПРЕПОРАКИ И СТАНДАРДИ 180](#_Toc472518616)

[11. ПЛАН ЗА ДОДЕЛУВАЊЕ И КОРИСТЕЊЕ НА РАДИОФРЕКВЕНЦИИ ВО ВОЗДУХОПЛОВНА РАДИОНАВИГАЦИСКА СЛУЖБА 181](#_Toc472518617)

[11.1 МЕЃУНАРОДНИ ОДЛУКИ, ПРЕПОРАКИ И СТАНДАРДИ 182](#_Toc472518618)

[ПРИЛОЗИ 183](#_Toc472518619)

[ПРИЛОГ 1: ТАБЕЛА НА ТОЛЕРАНЦИИ НА ФРЕКВЕНЦИИ НА ПРЕДАВАТЕЛИ 183](#_Toc472518620)

[ПРИЛОГ 2: ТАБЕЛА НА МАКСИМАЛНО ДОЗВОЛЕНИ НИВОА НА МОЌНОСТА НА СПОРЕДНИ ЕМИСИИ 189](#_Toc472518621)

[ПРИЛОГ 3: МЕЃУНАРОДНИ ОДЛУКИ И ПРЕПОРАКИ 191](#_Toc472518622)

[ПРИЛОГ 4: MKC/ETSI СТАНДАРДИ 195](#_Toc472518623)

[ПРИЛОГ 5: К Р А Т Е Н К И 199](#_Toc472518624)

# ОПШТИ УСЛОВИ ЗА ДОДЕЛУВАЊЕ И КОРИСТЕЊЕ НА РАДИОФРЕКВЕНЦИИ

## 1. ВОВЕД

* 1. Со Планот за доделување и користење на радиофреквенции во Република Северна Македонија (во понатамошниот текст: План) поблиску се определува начинот на доделување и користење на радиофреквенциите (во понатамошниот текст: фреквенции) во одредени радиофреквенциски опсези (во понатамошниот текст: опсези), утврдени во Планот за намена на радиофреквенциски опсези, можноста за пренесување или издавање на правото на користење на радиофреквенциите, а каде што соодветно се утврдуваат и техничките параметри за користење на радиофреквенциите.
  2. Планот е во согласност со Планот за намена на радиофреквенциските опсези.
  3. Планот е изготвен врз основа на одредбите од Уставот, Конвенцијата и Правилникот за радиокомуникации (Radio Regulations–RR) на Меѓународната унија за телекому-никации (ITU), препораките на ITU и одлуките и препораките на Европската конференција на администрациите за пошти и телекомуникации (CEPT), директивите на Европската Комисија како и стандардите на Европскиот институт за телекомуникациски стандарди (ETSI), имајки го во предвид досегашното користење на фреквенциите.
  4. При изработката на Планот за доделување и користење во предвид се земени потребите за национална безбедност и одбрана, заштита од природни и други елементарни непогоди и потребите за безбедност во авиосообраќајот.
  5. Составен дел на Планот се плановите за доделување и користење на радиофреквенции по одредени радиослужби.
  6. Со Планот особено се утврдува каналната распределба на фреквенциските опсези што се наменети за одделни радиослужби.
  7. Со Планот се овозможува:
     1. техничко и економско оптимално планирање, доделување и ефикасно користење на фреквенциите, имајќи во предвид дека фреквенцискиот спектар и геостационарната орбита се природно ограничени ресурси;
     2. стекнување на услови за изготвување на подзаконски акти за технички и оперативни услови за користење на определени фреквенции;
     3. непречено користење на фреквенции и заштита од штетни пречки;
     4. усогласување со измените на меѓународно ниво, како и усогласувања поради спроведување на билатерални и мултилатерални спогодби со соседни и други земји;
     5. усогласување на користењето на опсезите помеѓу службите и корисниците, и
     6. примена на нови технологии и развој на радиокомуникациите.

## 2. ДОДЕЛУВАЊЕ И КОРИСТЕЊЕ

* 1. Доделување и користење на фреквенции, односно канали, се врши во согласност со Законот за електронските комуникации, Планот за намена на радиофреквенциските опсези и одредбите на овој План.
  2. Доделување и користење на фреквенции, што не се во согласност со одредбите дадени во точка 2.1, може да се врши доколку е сосема јасно дека таквата доделба и користење нема да предизвикува штетни пречки на радиостаници (во понатамошниот текст: станици) што работат и во иднина би можеле да работат во согласност со одредбите дадени во точка 2.1. Станиците што работат под овие услови не можат да бараат заштита од штетни пречки предизвикани од станиците што работат во согласност со одредбите дадени во точка 2.1.
  3. При доделување и користење на фреквенции треба да се преземат посебни мерки за заштита од штетни пречки на фреквенциите, односно фреквенциските опсези, наменети за радионавигација, воздухопловна мобилна (R) служба и други служби за безбедност.
  4. Приоритет во решавањето на штетни пречки имаат радионавигациската, воздухопловната мобилна (R) служба и други радиослужби за безбедност.
  5. Одредбите од овој План не се однесуваат на станица која е во опасност или на станица која и дава помош на станицата во опасност, за примена на сите расположиви средства за привлекување внимание и информирање за состојбата и локацијата на станицата што е во опасност, со цел добивање помош.
  6. Забранета е секаква емисија што може да предизвика штетни пречки на радиокомуникациите за опасност, аларм, итност или безбедност на меѓународните фреквенции за опасност и итност определени со меѓународниот Правилник за радиокомуникации (RR) и Планот за намена на радиофреквенциските опсези.
  7. Намената на опсезите, каналните распределби, доделбите и користењето на фреквенциите подлежат на промени.
  8. Промена на намената на опсези, каналните распределби, доделбите и користењето на фреквенциите може да се извршат под следните услови:
     1. доколку настанала промена во Планот за намена на радиофреквенциските опсези, во меѓународниот Правилник за радиокомуникации (RR), на препораките на ITU и одлуките и препораките на Европската конференција на администрациите за пошти и телекомуникации (CEPT), директивите на Европската Комисија како и стандардите на Европскиот институт за телекомуникациски стандарди (ETSI), меѓународните и регионалните спогодби за доделба на фреквенции во одредени опсези или доколку таква промена е утврдена со посебна спогодба со соседна или друга земја;
     2. доколку е потребно, од технички причини, за решавање на штетна пречка помеѓу станици во Република Севена Македонија или станица во Република Северна Македонија и станица во соседна или друга држава.
  9. Секоја нова доделба или секоја промена на основните технички карактеристики на постојната доделба може да се изврши под услов со тоа да не се предизвикуваат штетни пречки на станици кои користат фреквенции согласно со одредбите наведени во точка 2.1 од овој План.
  10. Користењето на фреквенции може да се ограничи на определен временски период под еден од следните услови:
      1. такво ограничување да е предвидено со меѓународни договори и спогодби за доделба на фреквенции или да е утврдено со посебна спогодба со соседна или друга земја;
      2. да е планирано користење на иста фреквенција од страна на повеќе корисници на иста или блиска локација, или сервисна зона.
  11. На еден корисник може да се додели една или повеќе фреквенции за една или повеќе локации односно сервисни зони, при што се води сметка за квалитетот на радиокомуникациите и зафатеноста на фреквенциите.
  12. На повеќе корисници може да се додели една или повеќе фреквенции за заедничко користење на иста сервисна зона, при што се води сметка за квалитетот на радиокомуникациите и зафатеноста на фреквенциите.
  13. Повеќе корисници може да користат општа фреквенција или опсег, за кои не се издава одобрение за користење на фреквенции, во иста сервисна зона или на цела територија на државата. При користење на општа фреквенција или опсег не се води сметка за квалитетот на радиокомуникациите и зафатеноста на опсегот.
  14. Доделување на фреквенција на државни органи надлежни за национална безбедност и одбрана од опсег наменет за цивилно користење може да се изврши под следните услови:
      1. доделувањето да е координирано со Агенцијата за електронски комуникации;
      2. доделувањето да не предизвикува штетни пречки на постојните и планираните доделби за цивилни корисници.
  15. Доделување на фреквенција на цивилен корисник од опсег наменет за владино користење може да се изврши под следните услови:
      1. доделувањето е координирано со државните органи надлежни за национална безбедност и одбрана;
      2. доделувањето нема да предизвикува штетни пречки на постојните и планираните доделби на државните органи надлежни за национална безбедност и одбрана.
  16. Доделена фреквенција во одредена служба треба да биде оддалечена од границите на опсегот наменет на таа служба, така што, да не предизвикува штетни пречки на службите од соседните опсези.
  17. Фреквенциите во опсезите помеѓу 5 MHz и 30 MHz, поради нивните карактеристики на простирање, се резервирани и се користат за радиокомуникации на големи растојанија. Кога фреквенции од овие опсези се користат за радиокомунукации на кратки или средни растојанија, поради намалување на штетни пречки, треба да се употребува минимална потребна моќност.
  18. Во радиофреквенциските опсези 694-790 MHz; 790-862 MHz; 1452-1518 MHz; 1710-1785 MHz; 1805-1880 MHz; 1900-1980 MHz; 2010-2025 MHz; 2110-2170 MHz; 2500-2690 MHz; 3400-3600 MHz; 3600-3800 MHz; 24.25-27.5 GHz; 40.5-43.5 GHz ќе се доделуваат фреквенциски блокови кои се мултипл од 5 MHz канали.
  19. Со цел да се обезбеди почитување на одредбите од овој План во однос на користењето на фреквенциите, Агенцијата за електронски комуникации врши:
      1. контрола на емисии на станици што работат со одобрение за користење на фреквенции, заради проверка на пропишаните технички и експлоатациони услови за нивно работење и превзема соодветни законски мерки за станици чии што технички и/или експлоатациони услови отстапуват од пропишаните;
      2. откривање на емисии на станици што работат без одобрение за користење на фреквенции и преземање на соодветни законски мерки;
      3. испитување на радиофреквенцискиот спектар, вклучувајки и испитување на емисии на станици за кои не се издаваат одобренија за користење на радиофреквенции, како и емисии на станици од соседните и други земји, заради утврдување на зафатеноста на радиофреквенцискиот спектар на определени локации, односно подрачја, за потребите на планирањето, како и заради заштита на фреквенциите на кои работат, или со меѓународни и регионални планови се планирани да работат, станици во Република Северна Македонија.
      4. истражување на штетни пречки помеѓу станица во Република Северна Македонија и станица од соседните или други земји.

* 1. Ефективната израчена моќност на станицата и ефективната височина на антената не треба да бидат поголеми од потребните со кои се обезбедува задоволувачки квалитет на радиокомуникациите.
     1. ефективната израчена моќност на станицата се определува според минималното потребно ниво на поле на приемната станица, односно минималното потребно ниво на поле на границата на сервисната зона, согласно со соодветните прописи за радиокомуникации на Република Македонија, препораките на ITU, CEPT и ETSI стандардите.
     2. ефективната израчена моќност на станицата не смее да ја наруши електромагнетната компатибилност (EMC) во радиокомуникациите.
  2. Однос на заштита (R.F.) е минималната вредност на односот на саканиот и несаканиот сигнал, обично искажана во децибели, на влезот во приемникот, што е определен под посебни услови, така што на излезот на приемникот да се постигне определен квалитет на прием на саканиот сигнал.
  3. Станиците ќе користат кодиран сквелч, секогаш кога е потребно, со цел да се овозможи поефикасно користење на спектарот (намалување на бројот на употребени фреквенции, заедничко користење на фреквенции, намалување и/или отстранување на пречки и друго).
  4. Фреквенциите може да се користат само на локации односно сервисни зони што се определени со одобрение за користење на радиофреквенции.
  5. Треба да се настојува толеранцијата на фреквенциите и нивото на моќноста на споредните емисии да бидат на најниски вредности што ги дозволува состојбата на техниката и природата на службата.
  6. Основните технички карактеристики на станиците треба да ги задоволуваат одредбите на прописите од областа на радиокомуникациите во Република Северна Македонија. Во недостаток на такви прописи, основните технички карактеристики на станиците треба да бидат во согласност со важечките стандарди на Европскиот институт за телекомуникациски стандарди (ETSI), препораките на Европската конференција на администрациите за пошти и телекомуникации (CEPT) и препораките на Меѓународната унија за телекомуникации (ITU).
  7. Заради ефикасно користење на спектарот, приемниците во било која служба неопходно е да бидат во согласност со толеранциите на фреквенциите на предавателните станици во таа служба.
  8. Техничките карактеристики на приемните станици треба да бидат во согласност со видот на емисијата; особено селективноста да биде соодветна на широчината на потребниот опсег.
  9. Забрането е емитување на емисии без модулација (dаmped emissions) од сите станици.

# ПЛАНОВИ ЗА ДОДЕЛУВАЊЕ И КОРИСТЕЊЕ НА РАДИОФРЕКВЕНЦИИ ПО ОДРЕДЕНИ РАДИОСЛУЖБИ

## 3. ПЛАН ЗА ДОДЕЛУВАЊЕ И КОРИСТЕЊЕ НА РАДИОФРЕКВЕНЦИИ ВО ФИКСНА СЛУЖБА

Со овој План се одредуваат основните услови и начинот на доделување и користење на радиофреквенции како и каналната распределба во опсези кои со Планот за намена на радиофреквенциските опсези во Република Северна Македонија се наменети за фиксна служба, во согласност со важечките прописи и стандарди и усвоените меѓународни одлуки и препораки.

Основните услови за доделување и користење се однесуваат на следните опсези:

|  |  |
| --- | --- |
| **Фреквенциски опсег** | **Начин за издавање на одобрение** |
| 30 – 1000 MHz | По барање |
| 1000 – 3000 MHz | По барање |
| 2300 – 2500 MHz | По барање |
| 3400 – 3800 MHz | Јавен тендер/Јавен тендер со јавно наддавање |
| 3600 – 4200 MHz | По барање |
| 4400 – 5000 MHz | По барање |
| 5925 – 6425 MHz | По барање |
| 6425 – 7125 MHz | По барање |
| 7125 – 7425 MHz | По барање |
| 7425 – 7725 MHz | По барање |
| 7725 – 8275 MHz | По барање |
| 8275 – 8500 MHz | По барање |
| 10.0 – 10.68 GHz | По барање |
| 10.7 – 11.7 GHz | По барање |
| 11.7 – 12.5 GHz | По барање |
| 12.75 – 13.25 GHz | По барање |
| 14.25 – 14.5 GHz | По барање |
| 14.5 – 15.35 GHz | По барање |
| 17.7 – 19.7 GHz | По барање |
| 22.0 – 23.6 GHz | По барање |
| 24.5 – 26.5 GHz | Нема да се издаваат одобренија |
| 27.5 – 29.5 GHz | По барање |
| 31.0 – 31.3 GHz | По барање |
| 31.8 – 33.4 GHz | По барање |
| 37.0 – 39.5 GHz | По барање |
| 40.5 – 43.5 GHz | Јавен тендер/Јавен тендер со јавно наддавање |
| 48.5 – 50.2 GHz | По барање |
| 51.4 – 52.6 GHz | По барање |
| 55.78 – 57.0 GHz | По барање |
| 57.0 – 64.0 GHz | По барање |
| 64.0 – 66.0 GHz | По барање |
| 71-76 GHz, 81-86 GHz | По барање |
| 94.1 – 100.0 GHz | По барање |
| 102-109.5 GHz | По барање |
| 111.8-114.25 GHz | По барање |
| 130 –134 GHz | По барање |
| 141 – 148.5 GHz | По барање |
| 151.5 – 164 GHz | По барање |
| 167 – 174.8 GHz | По барање |
| 2.4 GHz; 5 GHz; 5.8 GHz (WAS/RLAN, BFWA/BWA) | Без одобрение |

Заради ефикасно користење на спектарот, во опсезите каде што постои канална распределба со различна широчина на каналите, за доделување на фреквенциски канали со мали широчини првенствено ќе се користи првиот канал со најголема широчина (А1).

Покарај предвидените канални распределби во радиофреквенциските опсези над 3 GHz, доколку постои можност, може да се изврши спојување на било кои два или повеќе соседни канали со најголема широчина, при што централната фреквенција на новоформираниот канал се наоѓа на средината на споените канали. Во тој случај се пропишува минималната битска брзина.

Имателот на одобрение за користење на радиофреквенции во фиксна служба може своето право за користење на тие радиофреквенции да го пренесе или издаде на друго физичко или правно лице по постапка утврдена во членот 145 од Законот за електронските комуникации.

### 3.1 ОПСЕГ 30 – 1000 MHz

Во Планот за намена на радиофреквенциските опсези, опсегот 30–1000 МHz е наменет за фиксна, копнена мобилна, радиодифузија, воздухопловна мобилна, аматерска и мобилна–сателитска служба на примарна основа.

Во опсезите 68–370 МHz и 400–470 MHz, подопсезите наменети за фиксна служба се користат за линкови со мал капацитет со широчина на канал од 12.5 kHz или 25 kHz.

* + 1. **Фреквенциски опсег 370 – 380 МHz**

Во Планот за намена радиофреквенцискиот опсег 370–380 МHz е наменет за фиксна и мобилна служба на примарна основа.

Во фиксната служба опсегот 370–380 MHz се користи со широчина на канал од 250 kHz.

Каналната распределба и ознаките на каналите се дадени во слика 1 и табела 1,

каде што:

fn – централна фреквенција на каналот во долниот подопсег

fn'– централна фреквенција на каналот во горниот подопсег

TX/Rx растојание = 5 MHz

fn’

fn

370 375 380

Слика 1. Фреквенциски опсег 370 – 380 MHz

Табела 1. Канална распределба во опсегот 370 – 380 MHz

|  | Фреквенција | Фреквенција | РАСТЕР/КАНАЛИ |
| --- | --- | --- | --- |
| Р.бр. | MHz | MHz | 250 kHz |
|  | **fn** | **fn'** | **А** |
| 1 | 370.15 | 375.15 | A1 |
| 2 | 370.40 | 375.40 | A2 |
| 3 | 370.65 | 375.65 | A3 |
| 4 | 370.90 | 375.90 | A4 |
| 5 | 371.15 | 376.15 | A5 |
| 6 | 371.40 | 376.40 | A6 |
| 7 | 371.65 | 376.65 | A7 |
| 8 | 371.90 | 376.90 | A8 |
| 9 | 372.15 | 377.15 | A9 |
| 10 | 372.40 | 377.40 | A10 |
| 11 | 372.65 | 377.65 | A11 |
| 12 | 372.90 | 377.90 | A12 |
| 13 | 373.15 | 378.15 | A13 |
| 14 | 373.40 | 378.40 | A14 |
| 15 | 373.65 | 378.65 | A15 |
| 16 | 373.90 | 378.90 | A16 |
| 17 | 374.15 | 379.15 | A17 |
| 18 | 374.40 | 379.40 | A18 |
| 19 | 374.65 | 379.65 | A19 |
| 20 | 374.90 | 379.90 | A20 |

### 3.2 ОПСЕГ 1 – 3 GHz

Во Планот за намена на радиофреквенциските опсези, опсегот 1–3 GHz е наменет за повеќе служби, и тоа за фиксна, мобилна, копнена мобилна, радиолокација, радиоастрономија и др.

Во фиксната служба, во опсегот 1–3 GHz каналната распределба (слика 2) и условите за користење се во согласност со Препораката T/R 13-01, Annex A, B, C и тоа:

1) во опсегот 1350 – 1375 MHz / 1492 – 1517 MHz, Annex A;

2) во опсегот 1375 – 1400 MHz / 1427 – 1452 MHz, Annex B;

1. во опсегот 2025 – 2110 MHz / 2200 – 2290 MHz, Annex C;

ФИКСНА

###### Annex

**B**

fn’

TDAB

MFCN

ФИКСНА

###### Annex

**A**

fn’

**MFCN**

ФИКСНА

###### Annex

B

fn

ФИКСНА

###### Annex

A

fn

1350 1375 1400 1427 1452 1479.5 1492 1517

ФИКСНА

###### Annex C

fn’

ФИКСНА

###### Annex C

fn

ВЛАДИНИ

ВЛАДИНИ

2025 2070 2110 2170 2200 2290

MFCN

ВЛАДИНИ

2300 2483.5 2500 2558 2593 2632 2670 2690

Слика 2. Фреквенциски опсег 1– 3 GHz (T/R 13–01)

Во фиксната служба, во опсегот 1–3 GHz подопсезите 2025–2070 MHz / 2200–2245 MHz (Annex C) се наменети за владини корисници до воведувањето на јавни мобилни/фиксни комуникациски мрежи.

Системите што користат фреквенции од опсегот 1452–1479.5 MHz, кој е наменет за радиодифузна служба и копнено мобилна служба на примарна основа може да работат до воведување на мобилни/фиксни комуникациски мрежи. Нови системи точка–повеќе точки треба да се планираат во опсезите одредени со Annex А, B и C.

Опсегот 2500–2690 MHz е наменет за воведување на мобилни/фиксни комуникациски мрежи и ќе се користи во согласност со слика 12 од точка 4.15.

**Annex A**

**3.2.1 Фреквенциски опсези 1350–1375 MHz / 1492–1517 MHz**

Овие фреквенциски опсези се наменети првенствено за дигитални системи со мал капацитет точка–точка и точка–повеќе точки. Каналните распределби за системи со широчина на канал од 3.5 MHz, 2 MHz, 1 MHz, 0.5 MHz, 0.25 MHz и 0.025 MHz се определуваат според формулите:

a) за системи со широчина на канал од 3.5 MHz (канали “А”):

долен опсег: fn = fo – 83.25 + 3.5n MHz

горен опсег: fn' = fo + 58.75 + 3.5n MHz

каде n = 1, ... 6

б) за системи со широчина на канал од 2 MHz (канали “B”):

долен опсег: fn = fo – 84 + 2n MHz

горен опсег: fn' = fo + 58 + 2n MHz

каде n = 1, ... 12

в) за системи со широчина на канал од 1 MHz (канали “C”):

долен опсег: fn = fo – 83.5 + 1n MHz

горен опсег: fn' = fo + 58.5 + 1n MHz

каде n = 1, ... 24

г) за системи со широчина на канал од 0.5 MHz (канали “D”):

долен опсег: fn = fo – 83.25 + 0.5n MHz

горен опсег: fn' = fo + 58.75 + 0.5n MHz

каде n = 1, ... 48

д) за системи со широчина на канал од 0.25 MHz (канали “E”):

долен опсег: fn = fo – 83.125 + 0.25n MHz

горен опсег: fn' = fo + 58.875 + 0.25n MHz

каде n = 1, ... 96

е) за системи со широчина на канал од 0.025 MHz (канали “F”):

долен опсег: fn = fo – 83.0125 + 0.025n MHz

горен опсег: fn' = fo + 58.9875 + 0.025n MHz

каде n = 1, .. 960

каде што:

fo – 1433.5 MHz (централна фреквенција на опсегот)

fn – централна фреквенција на каналот во долниот опсег

fn'– централна фреквенција на каналот во горниот опсег

Tx/Rx растојание = 142 MHz

растојание на опсезите = 117MHz

n – број на канали

Каналната распределба и ознаките на каналите се дадени во слика 3 и табела 2.



Слика 3. Фреквенциски опсези 1350–1375 MHz / 1492–1517 MHz

Табела 2. Канална распределба во опсегот 1350 – 1375 MHz / 1492 – 1517 MHz

| Р.бр. | Фреквенција | Фреквенција | РАСТЕР/КАНАЛИ | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| MHz | MHz | 0.25 MHz | 0.5 MHz | 1 MHz | 2 MHz | 3.5 MHz |
| fn | fn' | **E** | **D** | **C** | **B** | **A** |
| 1 | 1350.625 | 1492.625 | E1 |  |  |  |  |
| 2 | 1350.750 | 1492.750 |  | D1 |  |  |  |
| 3 | 1350.875 | 1492.875 | E2 |  |  |  |  |
| 4 | 1351.000 | 1493.000 |  |  | C1 |  |  |
| 5 | 1351.125 | 1493.125 | E3 |  |  |  |  |
| 6 | 1351.250 | 1493.250 |  | D2 |  |  |  |
| 7 | 1351.375 | 1493.375 | E4 |  |  |  |  |
| 8 | 1351.500 | 1493.500 |  |  |  | B1 |  |
| 9 | 1351.625 | 1493.625 | E5 |  |  |  |  |
| 10 | 1351.750 | 1493.750 |  | D3 |  |  |  |
| 11 | 1351.875 | 1493.875 | E6 |  |  |  |  |
| 12 | 1352.000 | 1494.000 |  |  | C2 |  |  |
| 13 | 1352.125 | 1494.125 | E7 |  |  |  |  |
| 14 | 1352.250 | 1494.250 |  | D4 |  |  |  |
| 15 | 1352.375 | 1494.375 | E8 |  |  |  |  |
| 16 | 1352.500 | 1494.500 |  |  |  |  |  |
| 17 | 1352.625 | 1494.625 | E9 |  |  |  |  |
| 18 | 1352.750 | 1494.750 |  | D5 |  |  |  |
| 19 | 1352.875 | 1494.875 | E10 |  |  |  |  |
| 20 | 1353.000 | 1495.000 |  |  | C3 |  |  |
| 21 | 1353.125 | 1495.125 | E11 |  |  |  |  |
| 22 | 1353.250 | 1495.250 |  | D6 |  |  |  |
| 23 | 1353.375 | 1495.375 | E12 |  |  |  |  |
| 24 | 1353.500 | 1495.500 |  |  |  | B2 |  |
| 25 | 1353.625 | 1495.625 | E13 |  |  |  |  |
| 26 | 1353.750 | 1495.750 |  | D7 |  |  | A1 |
| 27 | 1353.875 | 1495.875 | E14 |  |  |  |  |
| 28 | 1354.000 | 1496.000 |  |  | C4 |  |  |
| 29 | 1354.125 | 1496.125 | E15 |  |  |  |  |
| 30 | 1354.250 | 1496.250 |  | D8 |  |  |  |
| 31 | 1354.375 | 1496.375 | E16 |  |  |  |  |
| 32 | 1354.500 | 1496.500 |  |  |  |  |  |
| 33 | 1354.625 | 1496.625 | E17 |  |  |  |  |
| 34 | 1354.750 | 1496.750 |  | D9 |  |  |  |
| 35 | 1354.875 | 1496.875 | E18 |  |  |  |  |
| 36 | 1355.000 | 1497.000 |  |  | C5 |  |  |
| 37 | 1355.125 | 1497.125 | E19 |  |  |  |  |
| 38 | 1355.250 | 1497.250 |  | D10 |  |  |  |
| 39 | 1355.375 | 1497.375 | E20 |  |  |  |  |
| 40 | 1355.500 | 1497.500 |  |  |  | B3 |  |
| 41 | 1355.625 | 1497.625 | E21 |  |  |  |  |
| 42 | 1355.750 | 1497.750 |  | D11 |  |  |  |
| 43 | 1355.875 | 1497.875 | E22 |  |  |  |  |
| 44 | 1356.000 | 1498.000 |  |  | C6 |  |  |
| 45 | 1356.125 | 1498.125 | E23 |  |  |  |  |
| 46 | 1356.250 | 1498.250 |  | D12 |  |  |  |
| 47 | 1356.375 | 1498.375 | E24 |  |  |  |  |
| 48 | 1356.500 | 1498.500 |  |  |  |  |  |
| 49 | 1356.625 | 1498.625 | E25 |  |  |  |  |
| 50 | 1356.750 | 1498.750 |  | D13 |  |  |  |
| 51 | 1356.875 | 1498.875 | E26 |  |  |  |  |
| 52 | 1357.000 | 1499.000 |  |  | C7 |  |  |
| 53 | 1357.125 | 1499.125 | E27 |  |  |  |  |
| 54 | 1357.250 | 1499.250 |  | D14 |  |  | A2 |
| 55 | 1357.375 | 1499.375 | E28 |  |  |  |  |
| 56 | 1357.500 | 1499.500 |  |  |  | B4 |  |
| 57 | 1357.625 | 1499.625 | E29 |  |  |  |  |
| 58 | 1357.750 | 1499.750 |  | D15 |  |  |  |
| 59 | 1357.875 | 1499.875 | E30 |  |  |  |  |
| 60 | 1358.000 | 1500.000 |  |  | C8 |  |  |
| 61 | 1358.125 | 1500.125 | E31 |  |  |  |  |
| 62 | 1358.250 | 1500.250 |  | D16 |  |  |  |
| 63 | 1358.375 | 1500.375 | E32 |  |  |  |  |
| 64 | 1358.500 | 1500.500 |  |  |  |  |  |
| 65 | 1358.625 | 1500.625 | E33 |  |  |  |  |
| 66 | 1358.750 | 1500.750 |  | D17 |  |  |  |
| 67 | 1358.875 | 1500.875 | E34 |  |  |  |  |
| 68 | 1359.000 | 1501.000 |  |  | C9 |  |  |
| 69 | 1359.125 | 1501.125 | E35 |  |  |  |  |
| 70 | 1359.250 | 1501.250 |  | D18 |  |  |  |
| 71 | 1359.375 | 1501.375 | E36 |  |  |  |  |
| 72 | 1359.500 | 1501.500 |  |  |  | B5 |  |
| 73 | 1359.625 | 1501.625 | E37 |  |  |  |  |
| 74 | 1359.750 | 1501.750 |  | D19 |  |  |  |
| 75 | 1359.875 | 1501.875 | E38 |  |  |  |  |
| 76 | 1360.000 | 1502.000 |  |  | C10 |  |  |
| 77 | 1360.125 | 1502.125 | E39 |  |  |  |  |
| 78 | 1360.250 | 1502.250 |  | D20 |  |  |  |
| 79 | 1360.375 | 1502.375 | E40 |  |  |  |  |
| 80 | 1360.500 | 1502.500 |  |  |  |  |  |
| 81 | 1360.625 | 1502.625 | E41 |  |  |  |  |
| 82 | 1360.750 | 1502.750 |  | D21 |  |  | A3 |
| 83 | 1360.875 | 1502.875 | E42 |  |  |  |  |
| 84 | 1361.000 | 1503.000 |  |  | C11 |  |  |
| 85 | 1361.125 | 1503.125 | E43 |  |  |  |  |
| 86 | 1361.250 | 1503.250 |  | D22 |  |  |  |
| 87 | 1361.375 | 1503.375 | E44 |  |  |  |  |
| 88 | 1361.500 | 1503.500 |  |  |  | B6 |  |
| 89 | 1361.625 | 1503.625 | E45 |  |  |  |  |
| 90 | 1361.750 | 1503.750 |  | D23 |  |  |  |
| 91 | 1361.875 | 1503.875 | E46 |  |  |  |  |
| 92 | 1362.000 | 1504.000 |  |  | C12 |  |  |
| 93 | 1362.125 | 1504.125 | E47 |  |  |  |  |
| 94 | 1362.250 | 1504.250 |  | D24 |  |  |  |
| 95 | 1362.375 | 1504.375 | E48 |  |  |  |  |
| 96 | 1362.500 | 1504.500 |  |  |  |  |  |
| 97 | 1362.625 | 1504.625 | E49 |  |  |  |  |
| 98 | 1362.750 | 1504.750 |  | D25 |  |  |  |
| 99 | 1362.875 | 1504.875 | E50 |  |  |  |  |
| 100 | 1363.000 | 1505.000 |  |  | C13 |  |  |
| 101 | 1363.125 | 1505.125 | E51 |  |  |  |  |
| 102 | 1363.250 | 1505.250 |  | D26 |  |  |  |
| 103 | 1363.375 | 1505.375 | E52 |  |  |  |  |
| 104 | 1363.500 | 1505.500 |  |  |  | B7 |  |
| 105 | 1363.625 | 1505.625 | E53 |  |  |  |  |
| 106 | 1363.750 | 1505.750 |  | D27 |  |  |  |
| 107 | 1363.875 | 1505.875 | E54 |  |  |  |  |
| 108 | 1364.000 | 1506.000 |  |  | C14 |  |  |
| 109 | 1364.125 | 1506.125 | E55 |  |  |  |  |
| 110 | 1364.250 | 1506.250 |  | D28 |  |  | A4 |
| 111 | 1364.375 | 1506.375 | E56 |  |  |  |  |
| 112 | 1364.500 | 1506.500 |  |  |  |  |  |
| 113 | 1364.625 | 1506.625 | E57 |  |  |  |  |
| 114 | 1364.750 | 1506.750 |  | D29 |  |  |  |
| 115 | 1364.875 | 1506.875 | E58 |  |  |  |  |
| 116 | 1365.000 | 1507.000 |  |  | C15 |  |  |
| 117 | 1365.125 | 1507.125 | E59 |  |  |  |  |
| 118 | 1365.250 | 1507.250 |  | D30 |  |  |  |
| 119 | 1365.375 | 1507.375 | E60 |  |  |  |  |
| 120 | 1365.500 | 1507.500 |  |  |  | B8 |  |
| 121 | 1365.625 | 1507.625 | E61 |  |  |  |  |
| 122 | 1365.750 | 1507.750 |  | D31 |  |  |  |
| 123 | 1365.875 | 1507.875 | E62 |  |  |  |  |
| 124 | 1366.000 | 1508.000 |  |  | C16 |  |  |
| 125 | 1366.125 | 1508.125 | E63 |  |  |  |  |
| 126 | 1366.250 | 1508.250 |  | D32 |  |  |  |
| 127 | 1366.375 | 1508.375 | E64 |  |  |  |  |
| 128 | 1366.500 | 1508.500 |  |  |  |  |  |
| 129 | 1366.625 | 1508.625 | E65 |  |  |  |  |
| 130 | 1366.750 | 1508.750 |  | D33 |  |  |  |
| 131 | 1366.875 | 1508.875 | E66 |  |  |  |  |
| 132 | 1367.000 | 1509.000 |  |  | C17 |  |  |
| 133 | 1367.125 | 1509.125 | E67 |  |  |  |  |
| 134 | 1367.250 | 1509.250 |  | D34 |  |  |  |
| 135 | 1367.375 | 1509.375 | E68 |  |  |  |  |
| 136 | 1367.500 | 1509.500 |  |  |  | B9 |  |
| 137 | 1367.625 | 1509.625 | E69 |  |  |  |  |
| 138 | 1367.750 | 1509.750 |  | D35 |  |  | A5 |
| 139 | 1367.875 | 1509.875 | E70 |  |  |  |  |
| 140 | 1368.000 | 1510.000 |  |  | C18 |  |  |
| 141 | 1368.125 | 1510.125 | E71 |  |  |  |  |
| 142 | 1368.250 | 1510.250 |  | D36 |  |  |  |
| 143 | 1368.375 | 1510.375 | E72 |  |  |  |  |
| 144 | 1368.500 | 1510.500 |  |  |  |  |  |
| 145 | 1368.625 | 1510.625 | E73 |  |  |  |  |
| 146 | 1368.750 | 1510.750 |  | D37 |  |  |  |
| 147 | 1368.875 | 1510.875 | E74 |  |  |  |  |
| 148 | 1369.000 | 1511.000 |  |  | C19 |  |  |
| 149 | 1369.125 | 1511.125 | E75 |  |  |  |  |
| 150 | 1369.250 | 1511.250 |  | D38 |  |  |  |
| 151 | 1369.375 | 1511.375 | E76 |  |  |  |  |
| 152 | 1369.500 | 1511.500 |  |  |  | B10 |  |
| 153 | 1369.625 | 1511.625 | E77 |  |  |  |  |
| 154 | 1369.750 | 1511.750 |  | D39 |  |  |  |
| 155 | 1369.875 | 1511.875 | E78 |  |  |  |  |
| 156 | 1370.000 | 1512.000 |  |  | C20 |  |  |
| 157 | 1370.125 | 1512.125 | E79 |  |  |  |  |
| 158 | 1370.250 | 1512.250 |  | D40 |  |  |  |
| 159 | 1370.375 | 1512.375 | E80 |  |  |  |  |
| 160 | 1370.500 | 1512.500 |  |  |  |  |  |
| 161 | 1370.625 | 1512.625 | E81 |  |  |  |  |
| 162 | 1370.750 | 1512.750 |  | D41 |  |  |  |
| 163 | 1370.875 | 1512.875 | E82 |  |  |  |  |
| 164 | 1371.000 | 1513.000 |  |  | C21 |  |  |
| 165 | 1371.125 | 1513.125 | E83 |  |  |  |  |
| 166 | 1371.250 | 1513.250 |  | D42 |  |  | A6 |
| 167 | 1371.375 | 1513.375 | E84 |  |  |  |  |
| 168 | 1371.500 | 1513.500 |  |  |  | B11 |  |
| 169 | 1371.625 | 1513.625 | E85 |  |  |  |  |
| 170 | 1371.750 | 1513.750 |  | D43 |  |  |  |
| 171 | 1371.875 | 1513.875 | E86 |  |  |  |  |
| 172 | 1372.000 | 1514.000 |  |  | C22 |  |  |
| 173 | 1372.125 | 1514.125 | E87 |  |  |  |  |
| 174 | 1372.250 | 1514.250 |  | D44 |  |  |  |
| 175 | 1372.375 | 1514.375 | E88 |  |  |  |  |
| 176 | 1372.500 | 1514.500 |  |  |  |  |  |
| 177 | 1372.625 | 1514.625 | E89 |  |  |  |  |
| 178 | 1372.750 | 1514.750 |  | D45 |  |  |  |
| 179 | 1372.875 | 1514.875 | E90 |  |  |  |  |
| 180 | 1373.000 | 1515.000 |  |  | C23 |  |  |
| 181 | 1373.125 | 1515.125 | E91 |  |  |  |  |
| 182 | 1373.250 | 1515.250 |  | D46 |  |  |  |
| 183 | 1373.375 | 1515.375 | E92 |  |  |  |  |
| 184 | 1373.500 | 1515.500 |  |  |  | B12 |  |
| 185 | 1373.625 | 1515.625 | E93 |  |  |  |  |
| 186 | 1373.750 | 1515.750 |  | D47 |  |  |  |
| 187 | 1373.875 | 1515.875 | E94 |  |  |  |  |
| 188 | 1374.000 | 1516.000 |  |  | C24 |  |  |
| 189 | 1374.125 | 1516.125 | E95 |  |  |  |  |
| 190 | 1374.250 | 1516.250 |  | D48 |  |  |  |
| 191 | 1374.375 | 1516.375 | E96 |  |  |  |  |
| 192 | 1374.500 | 1516.500 |  |  |  |  |  |

**Annex B**

**3.2.2 Фреквенциски опсези 1375–1400 MHz / 1427–1452 MHz**

Овие фреквенциски опсези се наменети првенствено за дигитални системи со мал капацитет точка–точка и точка–повеќе точки. Каналните распределби за системи со широчина на канал од 3.5 MHz, 2 MHz, 1 MHz, 0.5 MHz, 0.25 MHz и 0.025 MHz се определуваат според формулите:

а) за системи со широчина на канал од 3.5 MHz (канали “А”):

долен опсег: fn = fo – 38.25 + 3.5n MHz

горен опсег: fn' = fo + 13.75 + 3.5n MHz

каде n = 1, ... 6

б) за системи со широчина на канал од 2 MHz (канали “B”):

долен опсег: fn = fo – 39 + 2n MHz

горен опсег: fn' = fo + 13 + 2n MHz

каде n = 1, ... 12

в) за системи со широчина на канал од 1 MHz (канали “C”):

долен опсег: fn = fo – 38.5 + 1n MHz

горен опсег: fn' = fo + 13.5 + 1n MHz

каде n = 1, ... 24

г) за системи со широчина на канал од 0.5 MHz (канали “D”):

долен опсег: fn = fo – 38.25 + 0.5n MHz

горен опсег: fn' = fo + 13.75 + 0.5n MHz

каде n = 1, ... 48

д) за системи со широчина на канал од 0.25 MHz (канали “E”):

долен опсег: fn = fo – 38.125 + 0.25n MHz

горен опсег: fn' = fo + 13.875 + 0.25n MHz

каде n = 1, ... 96

ѓ) за системи со широчина на канал од 0.025 MHz (канали “F”):

долен опсег: fn = fo – 38.0125 + 0.025n MHz

горен опсег: fn' = fo + 13.9875 + 0.025n MHz

каде n = 1, ... 960

каде што:

fo – 1413.5 MHz (централна фреквенција на опсегот )

fn – централна фреквенција на каналот во долниот опсег

fn'– централна фреквенција на каналот во горниот опсег

TX/RX растојание = 52 MHz

растојание на опсезите = 27 MHz

n – број на канали

Каналната распределба и ознаките на каналите се дадени во слика 4 и табела 3.



Слика 4. Фреквенциски опсези 1375–1400 MHz / 1427–1452 MHz

Табела 3. Канална распределба во опсезите 1375–1400 MHz / 1427–1452 MHz

|  | Фреквенција | Фреквенција | РАСТЕР/КАНАЛИ | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Р.бр.. | MHz | MHz | 0.25 MHz | 0.5 MHz | 1 MHz | 2 MHz | 3.5 MHz |
|  | fn | fn' | **E** | **D** | **C** | **B** | **A** |
| 1 | 1375.625 | 1427.625 | E1 |  |  |  |  |
| 2 | 1375.750 | 1427.750 |  | D1 |  |  |  |
| 3 | 1375.875 | 1427.875 | E2 |  |  |  |  |
| 4 | 1376.000 | 1428.000 |  |  | C1 |  |  |
| 5 | 1376.125 | 1428.125 | E3 |  |  |  |  |
| 6 | 1376.250 | 1428.250 |  | D2 |  |  |  |
| 7 | 1376.375 | 1428.375 | E4 |  |  |  |  |
| 8 | 1376.500 | 1428.500 |  |  |  | B1 |  |
| 9 | 1376.625 | 1428.625 | E5 |  |  |  |  |
| 10 | 1376.750 | 1428.750 |  | D3 |  |  |  |
| 11 | 1376.875 | 1428.875 | E6 |  |  |  |  |
| 12 | 1377.000 | 1429.000 |  |  | C2 |  |  |
| 13 | 1377.125 | 1429.125 | E7 |  |  |  |  |
| 14 | 1377.250 | 1429.250 |  | D4 |  |  |  |
| 15 | 1377.375 | 1429.375 | E8 |  |  |  |  |
| 16 | 1377.500 | 1429.500 |  |  |  |  |  |
| 17 | 1377.625 | 1429.625 | E9 |  |  |  |  |
| 18 | 1377.750 | 1429.750 |  | D5 |  |  |  |
| 19 | 1377.875 | 1429.875 | E10 |  |  |  |  |
| 20 | 1378.000 | 1430.000 |  |  | C3 |  |  |
| 21 | 1378.125 | 1430.125 | E11 |  |  |  |  |
| 22 | 1378.250 | 1430.250 |  | D6 |  |  |  |
| 23 | 1378.375 | 1430.375 | E12 |  |  |  |  |
| 24 | 1378.500 | 1430.500 |  |  |  | B2 |  |
| 25 | 1378.625 | 1430.625 | E13 |  |  |  |  |
| 26 | 1378.750 | 1430.750 |  | D7 |  |  | A1 |
| 27 | 1378.875 | 1430.875 | E14 |  |  |  |  |
| 28 | 1379.000 | 1431.000 |  |  | C4 |  |  |
| 29 | 1379.125 | 1431.125 | E15 |  |  |  |  |
| 30 | 1379.250 | 1431.250 |  | D8 |  |  |  |
| 31 | 1379.375 | 1431.375 | E16 |  |  |  |  |
| 32 | 1379.500 | 1431.500 |  |  |  |  |  |
| 33 | 1379.625 | 1431.625 | E17 |  |  |  |  |
| 34 | 1379.750 | 1431.750 |  | D9 |  |  |  |
| 35 | 1379.875 | 1431.875 | E18 |  |  |  |  |
| 36 | 1380.000 | 1432.000 |  |  | C5 |  |  |
| 37 | 1380.125 | 1432.125 | E19 |  |  |  |  |
| 38 | 1380.250 | 1432.250 |  | D10 |  |  |  |
| 39 | 1380.375 | 1432.375 | E20 |  |  |  |  |
| 40 | 1380.500 | 1432.500 |  |  |  | B3 |  |
| 41 | 1380.625 | 1432.625 | E21 |  |  |  |  |
| 42 | 1380.750 | 1432.750 |  | D11 |  |  |  |
| 43 | 1380.875 | 1432.875 | E22 |  |  |  |  |
| 44 | 1381.000 | 1433.000 |  |  | C6 |  |  |
| 45 | 1381.125 | 1433.125 | E23 |  |  |  |  |
| 46 | 1381.250 | 1433.250 |  | D12 |  |  |  |
| 47 | 1381.375 | 1433.375 | E24 |  |  |  |  |
| 48 | 1381.500 | 1433.500 |  |  |  |  |  |
| 49 | 1381.625 | 1433.625 | E25 |  |  |  |  |
| 50 | 1381.750 | 1433.750 |  | D13 |  |  |  |
| 51 | 1381.875 | 1433.875 | E26 |  |  |  |  |
| 52 | 1382.000 | 1434.000 |  |  | C7 |  |  |
| 53 | 1382.125 | 1434.125 | E27 |  |  |  |  |
| 54 | 1382.250 | 1434.250 |  | D14 |  |  | A2 |
| 55 | 1382.375 | 1434.375 | E28 |  |  |  |  |
| 56 | 1382.500 | 1434.500 |  |  |  | B4 |  |
| 57 | 1382.625 | 1434.625 | E29 |  |  |  |  |
| 58 | 1382.750 | 1434.750 |  | D15 |  |  |  |
| 59 | 1382.875 | 1434.875 | E30 |  |  |  |  |
| 60 | 1383.000 | 1435.000 |  |  | C8 |  |  |
| 61 | 1383.125 | 1435.125 | E31 |  |  |  |  |
| 62 | 1383.250 | 1435.250 |  | D16 |  |  |  |
| 63 | 1383.375 | 1435.375 | E32 |  |  |  |  |
| 64 | 1383.500 | 1435.500 |  |  |  |  |  |
| 65 | 1383.625 | 1435.625 | E33 |  |  |  |  |
| 66 | 1383.750 | 1435.750 |  | D17 |  |  |  |
| 67 | 1383.875 | 1435.875 | E34 |  |  |  |  |
| 68 | 1384.000 | 1436.000 |  |  | C9 |  |  |
| 69 | 1384.125 | 1436.125 | E35 |  |  |  |  |
| 70 | 1384.250 | 1436.250 |  | D18 |  |  |  |
| 71 | 1384.375 | 1436.375 | E36 |  |  |  |  |
| 72 | 1384.500 | 1436.500 |  |  |  | B5 |  |
| 73 | 1384.625 | 1436.625 | E37 |  |  |  |  |
| 74 | 1384.750 | 1436.750 |  | D19 |  |  |  |
| 75 | 1384.875 | 1436.875 | E38 |  |  |  |  |
| 76 | 1385.000 | 1437.000 |  |  | C10 |  |  |
| 77 | 1385.125 | 1437.125 | E39 |  |  |  |  |
| 78 | 1385.250 | 1437.250 |  | D20 |  |  |  |
| 79 | 1385.375 | 1437.375 | E40 |  |  |  |  |
| 80 | 1385.500 | 1437.500 |  |  |  |  |  |
| 81 | 1385.625 | 1437.625 | E41 |  |  |  |  |
| 82 | 1385.750 | 1437.750 |  | D21 |  |  | A3 |
| 83 | 1385.875 | 1437.875 | E42 |  |  |  |  |
| 84 | 1386.000 | 1438.000 |  |  | C11 |  |  |
| 85 | 1386.125 | 1438.125 | E43 |  |  |  |  |
| 86 | 1386.250 | 1438.250 |  | D22 |  |  |  |
| 87 | 1386.375 | 1438.375 | E44 |  |  |  |  |
| 88 | 1386.500 | 1438.500 |  |  |  | B6 |  |
| 89 | 1386.625 | 1438.625 | E45 |  |  |  |  |
| 90 | 1386.750 | 1438.750 |  | D23 |  |  |  |
| 91 | 1386.875 | 1438.875 | E46 |  |  |  |  |
| 92 | 1387.000 | 1439.000 |  |  | C12 |  |  |
| 93 | 1387.125 | 1439.125 | E47 |  |  |  |  |
| 94 | 1387.250 | 1439.250 |  | D24 |  |  |  |
| 95 | 1387.375 | 1439.375 | E48 |  |  |  |  |
| 96 | 1387.500 | 1439.500 |  |  |  |  |  |
| 97 | 1387.625 | 1439.625 | E49 |  |  |  |  |
| 98 | 1387.750 | 1439.750 |  | D25 |  |  |  |
| 99 | 1387.875 | 1439.875 | E50 |  |  |  |  |
| 100 | 1388.000 | 1440.000 |  |  | C13 |  |  |
| 101 | 1388.125 | 1440.125 | E51 |  |  |  |  |
| 102 | 1388.250 | 1440.250 |  | D26 |  |  |  |
| 103 | 1388.375 | 1440.375 | E52 |  |  |  |  |
| 104 | 1388.500 | 1440.500 |  |  |  | B7 |  |
| 105 | 1388.625 | 1440.625 | E53 |  |  |  |  |
| 106 | 1388.750 | 1440.750 |  | D27 |  |  |  |
| 107 | 1388.875 | 1440.875 | E54 |  |  |  |  |
| 108 | 1389.000 | 1441.000 |  |  | C14 |  |  |
| 109 | 1389.125 | 1441.125 | E55 |  |  |  |  |
| 110 | 1389.250 | 1441.250 |  | D28 |  |  | A4 |
| 111 | 1389.375 | 1441.375 | E56 |  |  |  |  |
| 112 | 1389.500 | 1441.500 |  |  |  |  |  |
| 113 | 1389.625 | 1441.625 | E57 |  |  |  |  |
| 114 | 1389.750 | 1441.750 |  | D29 |  |  |  |
| 115 | 1389.875 | 1441.875 | E58 |  |  |  |  |
| 116 | 1390.000 | 1442.000 |  |  | C15 |  |  |
| 117 | 1390.125 | 1442.125 | E59 |  |  |  |  |
| 118 | 1390.250 | 1442.250 |  | D30 |  |  |  |
| 119 | 1390.375 | 1442.375 | E60 |  |  |  |  |
| 120 | 1390.500 | 1442.500 |  |  |  | B8 |  |
| 121 | 1390.625 | 1442.625 | E61 |  |  |  |  |
| 122 | 1390.750 | 1442.750 |  | D31 |  |  |  |
| 123 | 1390.875 | 1442.875 | E62 |  |  |  |  |
| 124 | 1391.000 | 1443.000 |  |  | C16 |  |  |
| 125 | 1391.125 | 1443.125 | E63 |  |  |  |  |
| 126 | 1391.250 | 1443.250 |  | D32 |  |  |  |
| 127 | 1391.375 | 1443.375 | E64 |  |  |  |  |
| 128 | 1391.500 | 1443.500 |  |  |  |  |  |
| 129 | 1391.625 | 1443.625 | E65 |  |  |  |  |
| 130 | 1391.750 | 1443.750 |  | D33 |  |  |  |
| 131 | 1391.875 | 1443.875 | E66 |  |  |  |  |
| 132 | 1392.000 | 1444.000 |  |  | C17 |  |  |
| 133 | 1392.125 | 1444.125 | E67 |  |  |  |  |
| 134 | 1392.250 | 1444.250 |  | D34 |  |  |  |
| 135 | 1392.375 | 1444.375 | E68 |  |  |  |  |
| 136 | 1392.500 | 1444.500 |  |  |  | B9 |  |
| 137 | 1392.625 | 1444.625 | E69 |  |  |  |  |
| 138 | 1392.750 | 1444.750 |  | D35 |  |  | A5 |
| 139 | 1392.875 | 1444.875 | E70 |  |  |  |  |
| 140 | 1393.000 | 1445.000 |  |  | C18 |  |  |
| 141 | 1393.125 | 1445.125 | E71 |  |  |  |  |
| 142 | 1393.250 | 1445.250 |  | D36 |  |  |  |
| 143 | 1393.375 | 1445.375 | E72 |  |  |  |  |
| 144 | 1393.500 | 1445.500 |  |  |  |  |  |
| 145 | 1393.625 | 1445.625 | E73 |  |  |  |  |
| 146 | 1393.750 | 1445.750 |  | D37 |  |  |  |
| 147 | 1393.875 | 1445.875 | E74 |  |  |  |  |
| 148 | 1394.000 | 1446.000 |  |  | C19 |  |  |
| 149 | 1394.125 | 1446.125 | E75 |  |  |  |  |
| 150 | 1394.250 | 1446.250 |  | D38 |  |  |  |
| 151 | 1394.375 | 1446.375 | E76 |  |  |  |  |
| 152 | 1394.500 | 1446.500 |  |  |  | B10 |  |
| 153 | 1394.625 | 1446.625 | E77 |  |  |  |  |
| 154 | 1394.750 | 1446.750 |  | D39 |  |  |  |
| 155 | 1394.875 | 1446.875 | E78 |  |  |  |  |
| 156 | 1395.000 | 1447.000 |  |  | C20 |  |  |
| 157 | 1395.125 | 1447.125 | E79 |  |  |  |  |
| 158 | 1395.250 | 1447.250 |  | D40 |  |  |  |
| 159 | 1395.375 | 1447.375 | E80 |  |  |  |  |
| 160 | 1395.500 | 1447.500 |  |  |  |  |  |
| 161 | 1395.625 | 1447.625 | E81 |  |  |  |  |
| 162 | 1395.750 | 1447.750 |  | D41 |  |  |  |
| 163 | 1395.875 | 1447.875 | E82 |  |  |  |  |
| 164 | 1396.000 | 1448.000 |  |  | C21 |  |  |
| 165 | 1396.125 | 1448.125 | E83 |  |  |  |  |
| 166 | 1396.250 | 1448.250 |  | D42 |  |  | A6 |
| 167 | 1396.375 | 1448.375 | E84 |  |  |  |  |
| 168 | 1396.500 | 1448.500 |  |  |  | B11 |  |
| 169 | 1396.625 | 1448.625 | E85 |  |  |  |  |
| 170 | 1396.750 | 1448.750 |  | D43 |  |  |  |
| 171 | 1396.875 | 1448.875 | E86 |  |  |  |  |
| 172 | 1397.000 | 1449.000 |  |  | C22 |  |  |
| 173 | 1397.125 | 1449.125 | E87 |  |  |  |  |
| 174 | 1397.250 | 1449.250 |  | D44 |  |  |  |
| 175 | 1397.375 | 1449.375 | E88 |  |  |  |  |
| 176 | 1397.500 | 1449.500 |  |  |  |  |  |
| 177 | 1397.625 | 1449.625 | E89 |  |  |  |  |
| 178 | 1397.750 | 1449.750 |  | D45 |  |  |  |
| 179 | 1397.875 | 1449.875 | E90 |  |  |  |  |
| 180 | 1398.000 | 1450.000 |  |  | C23 |  |  |
| 181 | 1398.125 | 1450.125 | E91 |  |  |  |  |
| 182 | 1398.250 | 1450.250 |  | D46 |  |  |  |
| 183 | 1398.375 | 1450.375 | E92 |  |  |  |  |
| 184 | 1398.500 | 1450.500 |  |  |  | B12 |  |
| 185 | 1398.625 | 1450.625 | E93 |  |  |  |  |
| 186 | 1398.750 | 1450.750 |  | D47 |  |  |  |
| 187 | 1398.875 | 1450.875 | E94 |  |  |  |  |
| 188 | 1399.000 | 1451.000 |  |  | C24 |  |  |
| 189 | 1399.125 | 1451.125 | E95 |  |  |  |  |
| 190 | 1399.250 | 1451.250 |  | D48 |  |  |  |
| 191 | 1399.375 | 1451.375 | E96 |  |  |  |  |
| 192 | 1399.500 | 1451.500 |  |  |  |  |  |

**Annex C**

**3.2.3 Фреквенциски опсези 2025–2110 MHz / 2200– 2290 MHz**

Овие фреквенциски опсези се наменети првенствено за дигитални системи точка–точка и точка–повеќе точки. Каналните распределби за системи со широчина на канал од 14 MHz, 7 MHz, 3.5 MHz и 1.75 MHz се определуваат според формулите:

a) за системи со широчина на канал од 14 MHz (канали “A”):

долен опсег: fn = fo – 130.5 + 14n MHz

горен опсег: fn' = fo + 44.5 + 14n MHz

каде n = 1, ... 5

б) за системи со широчина на канал од 7 MHz (канали “B”):

долен опсег: fn = fo – 127.0 + 7n MHz

горен опсег: fn' = fo + 48.0 + 7n MHz

каде n = 1, ...11

в) за системи со широчина на канал од 3.5 MHz (канали “C”):

долен опсег: fn = fo – 128.75 + 3.5n MHz

горен опсег: fn' = fo + 46.25 + 3.5n MHz

каде n = 1, ... 23

г) за системи со широчина на канал од 1.75 MHz (канали “D”):

долен опсег: fn = fo – 130.500 + 1.75n MHz

горен опсег: fn' = fo + 44.500 + 1.75n MHz

каде n = 1, ... 47

каде што:

fo – 2155 MHz (централна фреквенција на опсегот )

fn – централна фреквенција на каналот во долниот опсег

fn'– централна фреквенција на каналот во горниот опсег

Tx/Rx растојание = 175 MHz

растојание на опсезите = 90 MHz

n – број на канали

Каналната распределба и ознаките на каналите се дадени во слика 5 и табела 4.

****

Слика 5. Фреквенциски опсези 2025–2110 MHz / 2200–2290 MHz

Табела 4. Канална распределба во опсезите 2025–2110 MHz / 2200–2290 MHz

|  | Фреквенција | Фреквенција | РАСТЕР/КАНАЛИ | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Р.бр. | MHz | MHz | 1.75 MHz | 3.5 MHz | 7 MHz | 14 MHz |
|  | fn | fn' | **D** | **C** | **B** | **A** |
| 1 | 2026.25 | 2201.25 | D1 |  |  |  |
| 2 | 2028.00 | 2203.00 | D2 |  |  |  |
| 3 | 2029.75 | 2204.75 | D3 | C1 |  |  |
| 4 | 2031.50 | 2206.50 | D4 |  |  |  |
| 5 | 2033.25 | 2208.25 | D5 | C2 |  |  |
| 6 | 2035.00 | 2210.00 | D6 |  | B1 |  |
| 7 | 2036.75 | 2211.75 | D7 | C3 |  |  |
| 8 | 2038.50 | 2213.50 | D8 |  |  | A1 |
| 9 | 2040.25 | 2215.25 | D9 | C4 |  |  |
| 10 | 2042.00 | 2217.00 | D10 |  | B2 |  |
| 11 | 2043.75 | 2218.75 | D11 | C5 |  |  |
| 12 | 2045.50 | 2220.50 | D12 |  |  |  |
| 13 | 2047.25 | 2222.25 | D13 | C6 |  |  |
| 14 | 2049.00 | 2224.00 | D14 |  | B3 |  |
| 15 | 2050.75 | 2225.75 | D15 | C7 |  |  |
| 16 | 2052.50 | 2227.50 | D16 |  |  | A2 |
| 17 | 2054.25 | 2229.25 | D17 | C8 |  |  |
| 18 | 2056.00 | 2231.00 | D18 |  | B4 |  |
| 19 | 2057.75 | 2232.75 | D19 | C9 |  |  |
| 20 | 2059.50 | 2234.50 | D20 |  |  |  |
| 21 | 2061.25 | 2236.25 | D21 | C10 |  |  |
| 22 | 2063.00 | 2238.00 | D22 |  | B5 |  |
| 23 | 2064.75 | 2239.75 | D23 | C11 |  |  |
| 24 | 2066.50 | 2241.50 | D24 |  |  | A3 |
| 25 | 2068.25 | 2243.25 | D25 | C12 |  |  |
| 26 | 2070.00 | 2245.00 | D26 |  | B6 |  |
| 27 | 2071.75 | 2246.75 | D27 | C13 |  |  |
| 28 | 2073.50 | 2248.50 | D28 |  |  |  |
| 29 | 2075.25 | 2250.25 | D29 | C14 |  |  |
| 30 | 2077.00 | 2252.00 | D30 |  | B7 |  |
| 31 | 2078.75 | 2253.75 | D31 | C15 |  |  |
| 32 | 2080.50 | 2255.50 | D32 |  |  | A4 |
| 33 | 2082.25 | 2257.25 | D33 | C16 |  |  |
| 34 | 2084.00 | 2259.00 | D34 |  | B8 |  |
| 35 | 2085.75 | 2260.75 | D35 | C17 |  |  |
| 36 | 2087.50 | 2262.50 | D36 |  |  |  |
| 37 | 2089.25 | 2264.25 | D37 | C18 |  |  |
| 38 | 2091.00 | 2266.00 | D38 |  | B9 |  |
| 39 | 2092.75 | 2267.75 | D39 | C19 |  |  |
| 40 | 2094.50 | 2269.50 | D40 |  |  | A5 |
| 41 | 2096.25 | 2271.25 | D41 | C20 |  |  |
| 42 | 2098.00 | 2273.00 | D42 |  | B10 |  |
| 43 | 2099.75 | 2274.75 | D43 | C21 |  |  |
| 44 | 2101.50 | 2276.50 | D44 |  |  |  |
| 45 | 2103.25 | 2278.25 | D45 | C22 |  |  |
| 46 | 2105.00 | 2280.00 | D46 |  | B11 |  |
| 47 | 2106.75 | 2281.75 | D47 | C23 |  |  |

**3.2.5 МЕЃУНАРОДНИ ОДЛУКИ, ПРЕПОРАКИ И СТАНДАРДИ**

**Референтни CEPT/ITU одлуки и препораки:**

– T/R 13-01 - Канална распределба за фиксна служба во опсегот од 1-3 GHz

**Референтни MKC/ETSI стандарди:**

– MKC EN 302 217 – Опрема и антени за системи точка-точка

### 3.3 ОПСЕГ 2300 – 2500 МHz

Во Планот за намена на радиофреквенциските опсези, опсегот 2300–2500 МHz е наменет за фиксна и мобилна служба на примарна основа, додека за аматерска и радиолокација на секундарна основа.

Опсегот 2300–2500 МHz е наменет за заедничко користење на цивилни и владини корисници. Владините корисници го користат опсегот во координација со Агенцијата за електронски комуникации.

Во фиксната служба опсегот 2300–2483.5 МHz е наменет и за преносни ТВ линкови.

Опсегот 2400–2483.5 MHz е исто така наменет за неспецифични SRD апликации што се користат за телеметрија, телекоманда, аларми, пренос на говор, слика и податоци и друго, како и системи за безжичен пристап WAS/RLAN.

ФИКСНА

Преносни ТВ линкови

S-PCS

Short Range Devices

WAS/RLAN

ВЛАДИНИ

k1

k2

k3

k4

k5

k6

k7

2300 2400 2483.5 2500

Слика 6. Фреквенциски опсег 2300 – 2500 MHz

**3.3.1 Фреквенциски опсег 2300 – 2483.5 МHz** (**преносни ТВ линкови)**

Каналната распределба и ознаките на каналите за преносни ТВ линкови со широчина на канал од 25 MHz се дадени во слика 6 и табела 5.

Табела 5. Канална распределба во опсегот 2300 – 2483.5 МHz

| Р.бр. | Фреквенција | РАСТЕР/КАНАЛИ |
| --- | --- | --- |
| MHz | 25 MHz |
| **fn** | **А** |
| 1 | 2312.5 | А1 |
| 2 | 2337.5 | А2 |
| 3 | 2362.5 | А3 |
| 4 | 2387.5 | А4 |
| 5 | 2412.5 | А5 |
| 6 | 2437.5 | А6 |
| 7 | 2462.5 | А7 |



### 3.5 ОПСЕГ 3400 – 3800 МHz

Опсезите 3400–3600 МHz и 3600–3800 МHz можат да се користат за воведување на широкопојасен безжичен пристап (BWA) на системи точка–повеќе точки (P–МP). Каналната распределба и условите за користење се во согласност со Препораката ECC/Rec/(04)05 (слика 8).

BWA системите треба да работат со TDD технологија и се однесуваат на фиксен безжичен пристап (FWA), номадски безжичен пристап (NWA) и мобилен безжичен пристап (MWA).

Доделувањето на радиофреквенциски канали за системи за фиксен безжичен пристап точка–повеќе точки (P–МP), согласно Препораката ECC/Rec/(04)05, може да биде во поединечни или упарени фреквенциски блокови составени од слотови со широчина од 5 MHz (слика 9).

ECC/REC/(04)05

BWA

P-MP

BWA

P-MP

BWA

P-MP

BWA

P-MP

3400 3500 3600 3700 3800 4000 4200

Слика 8. Фреквенциски опсег 3400–3800 MHz

Блок 1

(Оператор A)

Блок offset = 100 MHz

3.6 GHz

Блок 2

(Оператор B)

Блок 1’

(Оператор А)

Блок 3

(Оператор C)

3.51 GHz

3.41 GHz

3.5 GHz

Блок 1

(Оператор A)

Блок offset = 100 MHz

3.8 GHz

Блок 2

(Оператор B)

Блок 1’

(Оператор А)

Блок 3

(Оператор C)

3.6 GHz

3.7 GHz

Слика 9. Пример на фреквенциски блокови во опсег 3400 – 3800 MHz

**3.5.1 МЕЃУНАРОДНИ ОДЛУКИ, ПРЕПОРАКИ И СТАНДАРДИ**

**Референтни CEPT/ITU одлуки и препораки:**

* ECC/REC/(04)05 – Препорачано упатство за прилагодување и доделување на multipoint фиксни безжични ситеми во 3.4-3.6 GHz и 3.6-3.8GHz опсези

**Референтни MKC/ETSI стандарди:**

– MKC EN 302 326 – Опрема и антени за multipoint системи

### 3.6 ОПСЕГ 3800 – 4200 МHz

Во Планот за намена на радиофреквенциските опсези, опсегот 3800–4200 МHz е наменет за фиксна и фиксна–сателитска служба на примарна основа (слика 10).

Во фиксната служба опсегот 3800–4200 МHz е наменет за системи со мал, среден и голем капацитет од типот точка–точка (P–P) и точка–повеќе точки (P–MP), со различни канални широчини. Каналната распределба и условите за користење се во согласност со Препораката ERC/REC 12-08, Annex B, Part 1.

Користењето на радиофреквенциските канали може да биде поединечно или во блокови во зависност од каналното растојание.

ERC/REC 12–08,

Annex B, Part 1

P–P

A’

P–P

A

3400 3600 3700 3800 4000 4200

Слика 10. Фреквенциски опсег 3600–4200 MHz



**Annex B, Part 1**

**3.6.2 Фреквенциски опсег 3800 – 4200 MHz**

Овoj фреквенциски опсег е наменет за дигитални системи со голем капацитет.

Каналната распределба за системи со широчина на канал од 29 MHz се базира на Препораката ITU–R F.382 и се определува според формулата:

a) за системи со широчина на канал од 29 MHz (канали “А”):

долен подопсег: fn = fo – 208 + 29n MHz

горен подопсег: fn' = fo + 5 + 29n MHz

каде n = 1, 2,…6

каде што:

fo – 4003.5 MHz (централна фреквенција на опсегот )

fn – централна фреквенција на каналот во долниот подопсег

fn'– централна фреквенција на каналот во горниот подопсег

Tx/Rx растојание = 213 MHz

n – број на канали

Каналната распределба и ознаките на каналите се дадени во слика 11 и табела 8.



Слика 11. Фреквенциски опсег 3800–4200 MHz

Табела 8. Канална распределба во опсегот 3800 – 4200 MHz

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Р.бр. | Фреквенција | Фреквенција | РАСТЕР/КАНАЛИ |
| MHz | MHz | 29 MHz |
| **fn** | **fn'** | **A** |
| 1 | 3824.5 | 4037.5 | A1 |
| 2 | 3853.5 | 4066.5 | A2 |
| 3 | 3882.5 | 4095.5 | A3 |
| 4 | 3911.5 | 4124.5 | A4 |
| 5 | 3940.5 | 4153.5 | A5 |
| 6 | 3969.5 | 4182.5 | A6 |

**3.6.3 МЕЃУНАРОДНИ ОДЛУКИ, ПРЕПОРАКИ И СТАНДАРДИ**

**Референтни CEPT/ITU одлуки и препораки:**

– ERC/REC 12-08 – Канална распределба во опсегот 3600–4200 MHz

* ECC/REC/(04)05 – Препорачано упатство за прилагодување и доделување на multipoint фиксни безжични ситеми во 3.4-3.6 GHz and 3.6-3.8 GHz опсези

**Референтни MKC/ETSI стандарди:**

– MKC EN 302 217 – Услови и каракатеристики на опрема и антени при точка-точка комуникација

* MKC EN 302 326 – Опрема и антени за multipoint системи

### 3.7 ОПСЕГ 4400 – 5000 МHz

Во Планот за намена на радиофреквенциските опсези, опсегот 4400–5000 МHz е наменет за фиксна и мобилна служба, а дел од опсегот и за фиксна–сателитска служба на примарна основа, за цивилни и владини корисници.

Владините корисници имаат предност при доделување на фреквенциите.

Во фиксната служба опсегот 4400–5000 МHz е наменет за дигитални радио–релејни системи со голем капацитет до 155 Mbit/s (SDH, STM–1). Каналната распределба и условите за користење се во согласност со Препораката ITU–R F.1099-5 Annex 3.

**Annex 3**

**3.7.1 Фреквенциски опсег 4400 – 5000 MHz**

Каналната распределба се определува според формулата:

a) за системи со широчина на канал од 28 MHz (канали “А”):

долна половина на опсегот: fn = fo – 310 + 28n MHz

горна половина на опсегот: fn' = fo + 2 + 28n MHz

каде n = 1, 2,…10

каде што:

fo – 4700 MHz (централна фреквенција на опсегот )

fn – централна фреквенција на каналот во долната половина на опсегот

fn'– централна фреквенција на каналот во горната половина на опсегот

Tx/Rx растојание = 312MHz

n – број на канали

Каналната распределба и ознаките на каналите се дадени во слика 12 и табела 9.



Слика 12. Фреквенциски опсег 4400–5000 MHz

Табела 9. Канална распределба во опсегот 4400–5000 МHz

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Р.бр. | Фреквенција | Фреквенција | РАСТЕР/КАНАЛИ |
| MHz | MHz | 28 MHz |
| **fn** | **fn'** | **A** |
| 1 | 4418 | 4730 | A1 |
| 2 | 4446 | 4758 | A2 |
| 3 | 4474 | 4786 | A3 |
| 4 | 4502 | 4814 | A4 |
| 5 | 4530 | 4842 | A5 |
| 6 | 4558 | 4870 | A6 |
| 7 | 4586 | 4898 | A7 |
| 8 | 4614 | 4926 | A8 |
| 9 | 4642 | 4954 | A9 |
| 10 | 4670 | 4982 | A10 |

**3.7.2 МЕЃУНАРОДНИ ОДЛУКИ, ПРЕПОРАКИ И СТАНДАРДИ**

**Референтни CEPT/ITU одлуки и препораки:**

– ITU–R F.1099–5 – Радиофреквенциска канална распределба за дигитални и фиксни безжични системи со среден и голем капацитет во горниот опсег 4GHz (4400-5000MHz)

**Референтни MKC/ETSI стандарди:**

* МКС EN 302 064 - WVL во опсего1.5 GHz – 50 GHz

### 3.8 ОПСЕГ 5925 – 6425 MHz

Во Планот за намена на радиофреквенциските опсези, опсегот 5925–6425 MHz е наменет за фиксна и фиксна–сателитска служба (з/в) на примарна основа.

Во фиксната служба опсегот 5925–6425 MHz се користи за аналогни и дигитални радио–релејни системи со голем капацитет од 1800 телефонски канали односно 140 Mbit/s (SDH). Каналната распределба и условите за користење се во согласност со Препораката ERC/REC 14-01, Annex 1 (слика 13).

ITU –R

F.386-7 Ann.3

6x14 MHz

12x7 MHz

ITU –R

F.386-7 Ann.1

(SDH)

8 x 29.65 MHz

ITU –R

F.385-9

Annex 1

5x28 MHz

10x14MHz

20x7 MHz

ITU –R

F.385-9

5x28 MHz

10x14MHz

20x7 MHz

ERC/REC

14-02, Annex 1, 2

(SDH)

8 x 40 MHz

16 x 20 MHz

ERC/REC

14-01, Annex 1

(SDH)

8 x 29.65 MHz

5925 6425 7125 7425 7725 8275 8500

Слика 13. Фреквенциски опсег 5925–8500 MHz

**Аnnex 1**

**3.8.1 Фреквенциски опсег 5925 – 6425 MHz**

Каналните распределби за системи со широчина на канал од 29.65 MHz и 14.825 MHz се определуваат според формулите:

a) за системи со широчина на канал од 29.65 MHz (канали “А”):

долна половина на опсегот: fn = fo – 259.45 + 29.65n MHz

горна половина на опсегот: fn' = fo – 7.41 + 29.65n MHz

каде n = 1, ... 8

Каналната распределба и ознаките на каналите се дадени во слика 14 и табела 10.



Слика 14. Фреквенциски опсег 5925 – 6425 MHz

За одредена делница во меѓународните врски сите појдовни канали треба да бидат во едната половина од опсегот, а сите дојдовни канали треба да бидат во другата половина од опсегот.

Појдовните и дојдовните канали на одредена делница првенствено треба да ја користат следната поларизација:

*Појдовни Дојдовни Појдовни Дојдовни*

H(V) 1 3 5 7 2’ 4’ 6’ 8” или H(V) 1 3 5 7 1’ 3’ 5’ 7’

V(H) 2 4 6 8 1’ 3’ 5’ 7’ V(H) 2 4 6 8 2’ 4’ 6’ 8”

Табела 10. Канална распределба во опсегот 5925 – 6425 MHz

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Р.бр. | Фреквенција | Фреквенција | РАСТЕР/КАНАЛИ |
| MHz | MHz | 29.65 MHz |
| **fn** | **fn'** | **А** |
| 1 | 5930.375 | 6182.415 |  |
| 2 | 5945.200 | 6197.240 | A1 |
| 3 | 5960.025 | 6212.065 |  |
| 4 | 5974.850 | 6226.890 | A2 |
| 5 | 5989.675 | 6241.715 |  |
| 6 | 6004.500 | 6256.540 | A3 |
| 7 | 6019.325 | 6271.365 |  |
| 8 | 6034.150 | 6286.190 | A4 |
| 9 | 6048.975 | 6301.015 |  |
| 10 | 6063.800 | 6315.840 | A5 |
| 11 | 6078.625 | 6330.665 |  |
| 12 | 6093.450 | 6345.490 | A6 |
| 13 | 6108.275 | 6360.315 |  |
| 14 | 6123.100 | 6375.140 | A7 |
| 15 | 6137.925 | 6389.965 |  |
| 16 | 6152.750 | 6404.790 | A8 |

**3.8.2 МЕЃУНАРОДНИ ОДЛУКИ, ПРЕПОРАКИ И СТАНДАРДИ**

**Референтни CEPT/ITU одлуки и препораки:**

– ERC/REC 14-01 – Канална распределба за фиксна служба во опсегот 5925-6425 MHz

**Референтни MKC/ETSI стандарди:**

* MKC EN 302 217 – Услови и каракатеристики на опрема и антени при точка-точка комуникација

### 3.9 ОПСЕГ 6425 – 7125 MHz

Во Планот за намена на радиофреквенциските опсези опсегот 6425–7125 MHz е наменет за фиксна и фиксна–сателитска служба (з/в) на примарна основа.

Во фиксната служба опсегот 6425–7125 MHz се користи за аналогни и дигитални радио–релејни системи со среден и голем капацитет до 1800 телефонски канали односно 140 Mbit/s (SDH). Каналната распределба и условите за користење се во согласност со Препораката ERC/REC 14-02, Annex 1 и Annex 2 (слика 13).

**Аnnex 1 и 2**

**3.9.1 Фреквенциски опсег 6425 – 7125 MHz**

Каналните распределби за системи со широчина на канал од 40 MHz и од 20 MHz се определуваат според формулите:

a) за системи со широчина на канал од 40 MHz (канали “ C”):

долна половина на опсегот: fn = fo – 350 + 40n MHz

горна половина на опсегот: fn' = fo – 10 + 40n MHz

каде n = 1, ... 8

б) за системи со широчина на канал од 30 MHz (канали “D”):

долна половина на опсегот: fn = fo – 340 + 30n MHz

горна половина на опсегот: fn' = fo – 30 + 30n MHz

каде n = 1, ... 11

в) за системи со широчина на канал од 20 MHz (канали “ Е”):

долна половина на опсегот: fn = fo – 350 + 20n MHz

горна половина на опсегот: fn' = fo – 10 + 20n MHz

каде n = 1, ... 16

г) за системи со широчина на канал од 14 MHz (канали “F”):

долна половина на опсегот: fn = fo – 340 + 9+n\*14+2\*integer((n-1)/2) MHz

горна половина на опсегот: fn' = fo + 9+n\*14+2\*integer((n-1)/2) MHz

каде n = 1, ... 21,22

д) за системи со широчина на канал од 7 MHz (канали “G”):

долна половина на опсегот: fn = fo – 340 + 12.5+n\*7+2\*integer((n-1)/4) MHz

горна половина на опсегот: fn' = fo + 12.5+n\*7+2\*integer((n-1)/4) MHz

каде n = 1, ... 43,44

ѓ) за системи со широчина на канал од 3,5 MHz (канали “H”):

долна половина на опсегот: fn = fo – 340 + 14.25+n\*3.5+2\*integer((n-1)/8) MHz

горна половина на опсегот: fn' = fo + 14.25+n\*3.5+2\*integer((n-1)/8)) MHz

каде n = 1, ... 87,88

каде што:

fo – 6770 MHz (централна фреквенција на опсегот )

fn – централна фреквенција на каналот во долната половина на опсегот

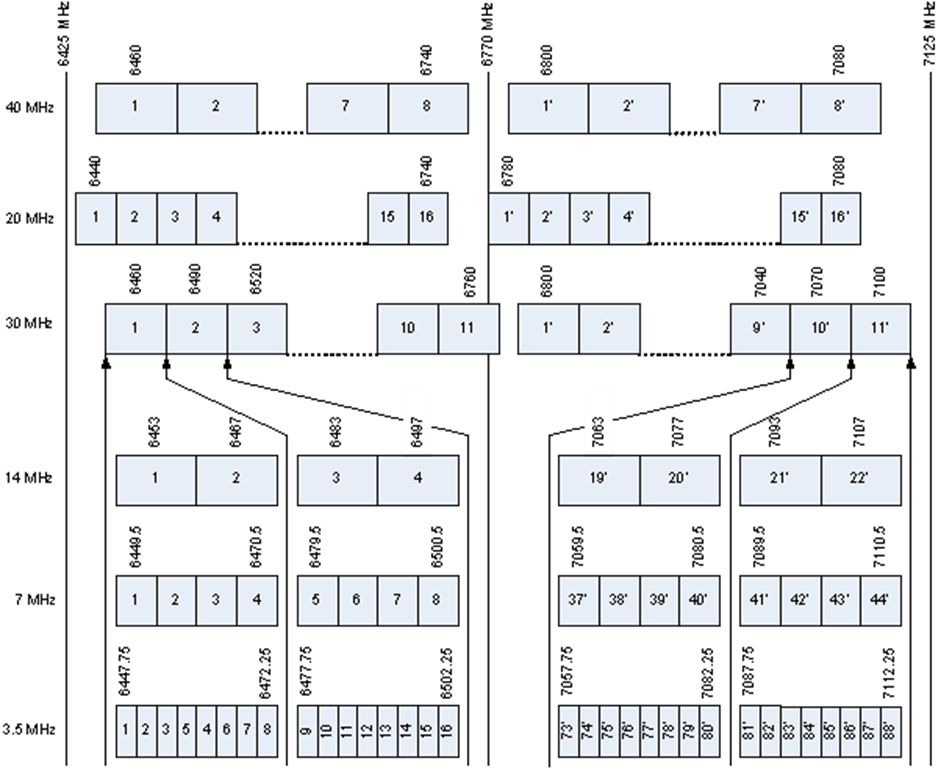
fn'– централна фреквенција на каналот во горната половина на опсегот

Tx/Rx растојанието = 340 MHz

растојание на опсезите = 20MHz

n – број на канали

Каналната распределба и ознаките на каналите се дадени во слика 15 и табела 11.



Слика 15. Канална распределба на опсегот 6425–7125 MHz

За одредена делница на меѓународни врски сите појдовни канали треба да бидат во едната половина од опсегот, а сите дојдовни канали треба да бидат во другата половина од опсегот.

За соседни RF канали во иста половина од опсегот треба наизменично да се користи различна поларизација.

Табела 11. Канална распределба во опсегот 6425–7125 MHz

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ред.бр. |  | |  | | РАСТЕР/КАНАЛИ | | | | |
| MHz | MHz | | 20MHz | | 30MHz | 40MHz | 60MHz | 80MHz |
| fn | fn' | | E | |  | C |  | A |
| 1 | 6440 | 6780 | | E1 | |  |  |  |  |
| 2 | 6460 | 6800 | | E2 | | D1 | C1 |  |  |
| 3 | 6475 | 6815 | |  | |  |  | B1 |  |
| 4 | 6480 | 6820 | | E3 | |  |  |  | A1 |
| 5 | 6490 | 6830 | |  | | D2 |  |  |  |
| 6 | 6500 | 6840 | | E4 | |  | C2 |  |  |
| 7 | 6505 | 6845 | |  | |  |  | B2 |  |
| 8 | 6520 | 6860 | | E5 | | D3 |  |  | A2 |
| 9 | 6535 | 6875 | |  | |  |  | B3 |  |
| 10 | 6540 | 6880 | | E6 | |  | C3 |  |  |
| 11 | 6550 | 6890 | |  | | D4 |  |  |  |
| 12 | 6560 | 6900 | | E7 | |  |  |  | A3 |
| 13 | 6565 | 6905 | |  | |  |  | B4 |  |
| 14 | 6580 | 6920 | | E8 | | D5 | C4 |  |  |
| 15 | 6595 | 6935 | |  | |  |  | B5 |  |
| 16 | 6600 | 6940 | | E9 | |  |  |  | A4 |
| 17 | 6610 | 6950 | |  | | D6 |  |  |  |
| 18 | 6620 | 6960 | | E10 | |  | C5 |  |  |
| 19 | 6625 | 6965 | |  | |  |  | B6 |  |
| 20 | 6640 | 6980 | | E11 | | D7 |  |  | A5 |
| 21 | 6660 | 7000 | | E12 | |  | C6 |  |  |
| 22 | 6670 | 7010 | |  | | D8 |  |  |  |
| 23 | 6680 | 7020 | | E13 | |  |  |  | A6 |
| 24 | 6685 | 7025 | |  | |  |  | B8 |  |
| 25 | 6700 | 7040 | | E14 | | D9 | C7 |  |  |
| 26 | 6715 | 7055 | |  | |  |  | B9 |  |
| 27 | 6720 | 7060 | | E15 | |  |  |  | A7 |
| 28 | 6730 | 7070 | |  | | D10 |  |  |  |
| 29 | 6740 | 7080 | | E16 | |  | C8 |  |  |
| 30 | 6745 | 7085 | |  | |  |  | B10 |  |
| 31 | 6760 | 7100 | |  | | D11 |  |  |  |

**Аnnex 2**

**3.9.2 Фреквенциски опсег 6425 – 7125 MHz**

Каналните распределби (слика 16) за системи со широчина на канал од 60 MHz и од 80 MHz се определуваат според формулите:

a) за системи со широчина на канал од 80 MHz (канали “A”):

долна половина на опсегот: fn = fo – 330 + 40n MHz

горна половина на опсегот: fn' = fo + 10 + 40n MHz

каде n = 1, ... 7

б) за системи со широчина на канал од 60 MHz (канали “B”):

долна половина на опсегот: fn = fo – 325 + 30n MHz

горна половина на опсегот: fn' = fo + 15 + 30n MHz

каде n = 1, ... 10

каде што:

fo – 6770 MHz (централна фреквенција на опсегот )

fn – централна фреквенција на каналот во долната половина на опсегот

fn'– централна фреквенција на каналот во горната половина на опсегот





Слика 16. Канална распределба на опсегот 6425-7125 MHz со широчина на канал 60MHz и 80МHz

**3.9.3 МЕЃУНАРОДНИ ОДЛУКИ, ПРЕПОРАКИ И СТАНДАРДИ**

**Референтни CEPT/ITU одлуки и препораки:**

– ERC/REC 14-02 – Канална распределба за фиксна служба во опсегот6425 – 7125 MHz

**Референтни MKC/ETSI стандарди:**

* MKC EN 302 217 – Услови и каракатеристики на опрема и антени при точка-точка комуникација

### 3.10 ОПСЕГ 7125 – 7425 МHz

Во Планот за намена на радиофреквенциските опсези, опсегот 7125–7425 МHz е наменет за фиксна и копнена мобилна служба на примарна основа.

Во фиксната служба опсегот 7.125–7.425 МHz се користи за радио–релејни системи со капацитет од 60, 120 и 300 телефонски канали. Каналната распределба и условите за користење се во согласност со Препораката ITU–R F.385–9.

**3.10.1 Фреквенциски опсег 7125 – 7425 МHz**

Каналните распределби за системи со широчина на канал од 28 MHz, 14 MHz и

7 MHz се определуваат според формулите:

a) за системи со широчина на канал од 28 MHz (канали “А”):

долна половина на опсегот: fn = fo – 164.5 + 28n MHz

горна половина на опсегот: fn' = fo – 3.5 + 28n MHz

каде n = 1,2 ... 5

б) за системи со широчина на канал од 14 MHz (канали “B”):

долна половина на опсегот: fn = fo – 157.5 + 14n MHz

горна половина на опсегот: fn' = fo + 3.5 + 14n MHz

каде n = 1,2 ... 10

в) за системи со широчина на канал од 7 MHz (канали “C”):

долна половина на опсегот: fn = fo – 154 + 7n MHz

горна половина на опсегот: fn' = fo + 7 + 7n MHz

каде n = 1,2 ... 20

каде што:

fo – 7275MHz (централна фреквенција на опсегот )

fn – централна фреквенција на каналот во долната половина на опсегот

fn'– централна фреквенција на каналот во горната половина на опсегот

Tx/Rx растојание = 161 MHz

n – број на канали

Каналната распределба и ознаките на каналите се дадени во слика 17 и табела 12.

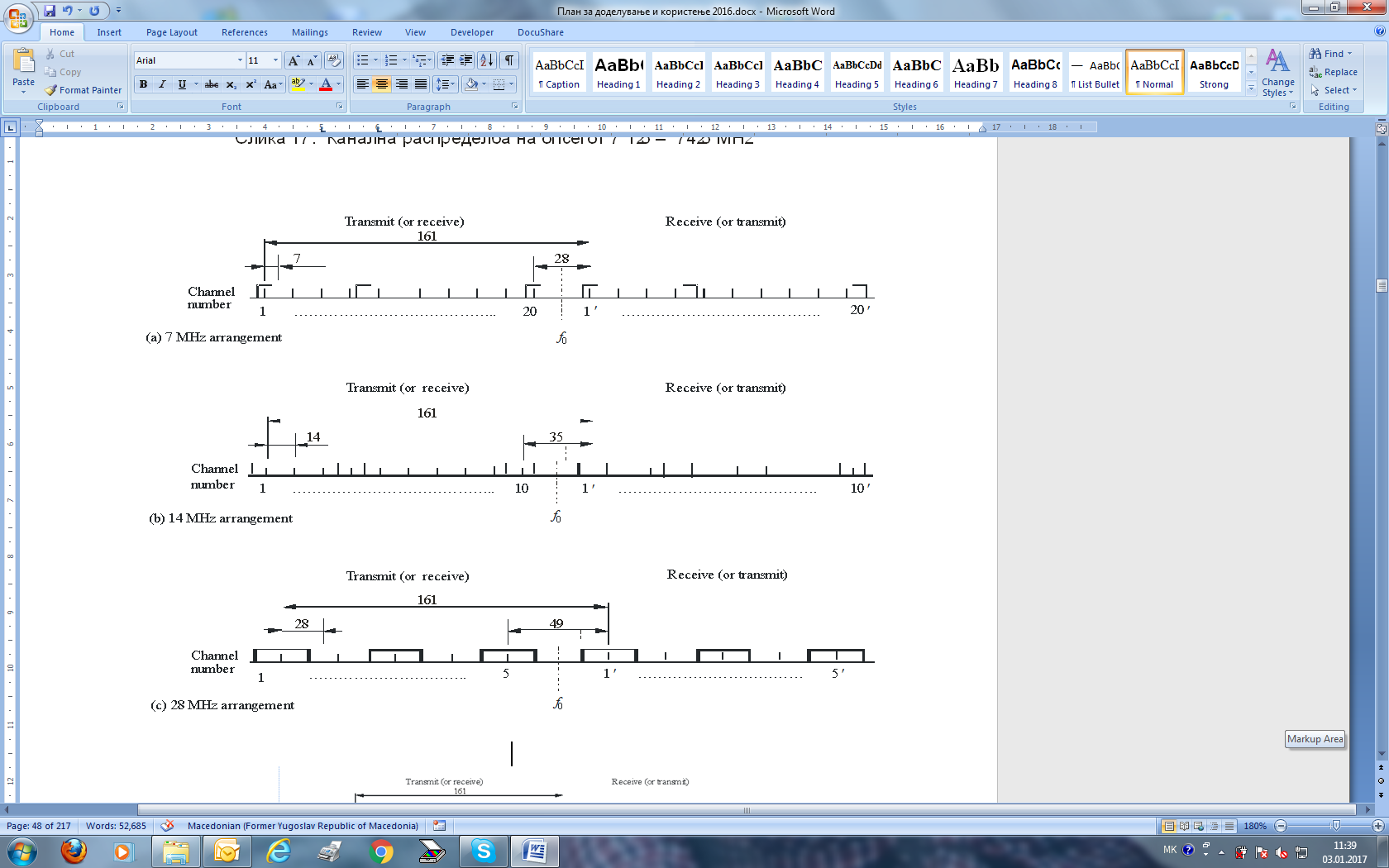
**3.10.2 МЕЃУНАРОДНИ ОДЛУКИ, ПРЕПОРАКИ И СТАНДАРДИ**

**Референтни CEPT/ITU одлуки и препораки:**

– ITU–R F.385–9 Радиофреквенциска канална распределба за фиксни безжични системи што работат во во опсегот 8 GHz (7725-8500MHz)

**Референтни MKC/ETSI стандарди:**

* MKC EN 302 217 – Услови и каракатеристики на опрема и антени при точка-точка комуникација



Слика 17. Канална распределба на опсегот 7125-7425 MHz

Табела 12: Канална распределба во опсегот 7125–7425 МHz

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Фреквенција | Фреквенција | КАНАЛИ | Фреквенција | Фреквенција | КАНАЛИ | Фреквенција | Фреквенција | КАНАЛИ |
| Р.бр. | MHz | MHz | 7 MHz | MHz | MHz | 14 MHz | MHz | MHz | 28 MHz |
|  | fn | fn' | **C** | fn | fn' | **B** | fn | fn' | **A** |
| 1 | 7128.0 | 7289.0 | C1 | 7131.5 | 7292.5 | B1 | 7138.5 | 7299.5 | A1 |
| 2 | 7135.0 | 7296.0 | C2 |
| 3 | 7142.0 | 7303.0 | C3 | 7145.5 | 7306.5 | B2 |
| 4 | 7149.0 | 7310.0 | C4 |
| 5 | 7156.0 | 7317.0 | C5 | 7159.5 | 7320.5 | B3 | 7166.5 | 7327.5 | A2 |
| 6 | 7163.0 | 7324.0 | C6 |
| 7 | 7170.0 | 7331.0 | C7 | 7173.5 | 7334.5 | B4 |
| 8 | 7177.0 | 7338.0 | C8 |
| 9 | 7184.0 | 7345.0 | C9 | 7187.5 | 7348.5 | B5 | 7194.5 | 7355.5 | A3 |
| 10 | 7191.0 | 7352.0 | C10 |
| 11 | 7198.0 | 7359.0 | C11 | 7201.5 | 7362.5 | B6 |
| 12 | 7205.0 | 7366.0 | C12 |
| 13 | 7212.0 | 7373.0 | C13 | 7215.5 | 7376.5 | B7 | 7222.5 | 7383.5 | A4 |
| 14 | 7219.0 | 7380.0 | C14 |
| 15 | 7226.0 | 7387.0 | C15 | 7229.5 | 7390.5 | B8 |
| 16 | 7233.0 | 7394.0 | C16 |
| 17 | 7240.0 | 7401.0 | C17 | 7243.5 | 7404.5 | B9 | 7250.5 | 7411.5 | A5 |
| 18 | 7247.0 | 7408.0 | C18 |
| 19 | 7254.0 | 7415.0 | C19 | 7257.5 | 7418.5 | B10 |
| 20 | 7261.0 | 7422.0 | C20 |

### 3.11 ОПСЕГ 7425 – 7725 МHz

Во Планот за намена на радиофреквенциските опсези, опсегот 7425–7725 МHz е наменет за фиксна служба на примарна основа.

Во фиксната служба опсегот 7425–7725 МHz се користи за аналогни и дигитални радио–релејни системи со среден и голем капацитет. Каналната распределба и условите за користење се во согласност со Препораката ITU–R F.385–10 и Annex 1.

**3.11.1 Фреквенциски опсег 7425 – 7725 МHz**

Каналните распределби за системи со широчина на канал од 28 MHz, 14 MHz и 7MHz се определуваат според формулите:

a) за системи со широчина на канал од 28 MHz – Annex 1, т.1 (канали “А”):

долна половина на опсегот: fn = fo – 161 + 28n MHz

горна половина на опсегот: fn' = fo - 7 + 28n MHz

каде n = 1,2 ... 5

б) Системите со широчина на канал од 28 MHz (вметнати канали “AV”) не треба да се планираат за нови доделби:

долна половина на опсегот: fn = fo – 147 + 28n MHz

горна половина на опсегот: fn' = fo + 7 + 28n MHz

каде n = 1,2 ... 4

в) за системи со широчина на канал од 14 MHz (канали “B”):

долна половина на опсегот: fn = fo – 157.5 + 14n MHz

горна половина на опсегот: fn' = fo + 3.5 + 14n MHz

каде n = 1,2 ... 10

г) за системи со широчина на канал од 7 MHz (канали “C” ):

долна половина на опсегот: fn = fo – 154 + 7n MHz

горна половина на опсегот: fn' = fo + 7 + 7n MHz

каде n = 1,2 ... 20

каде што:

fo – 7575MHz (централна фреквенција на опсегот )

fn – централна фреквенција на каналот во долната половина на опсегот

fn'– централна фреквенција на каналот во горна половина на опсегот

Tx/Rx растојание = 154 MHz (канали А, АV)

Tx/Rx растојание = 161 MHz (канали B, C)

n – број на канали

Каналната распределба и ознаките на каналите се дадени во слика 18 и табела 13.

За одредена делница, сите појдовни канали треба да бидат во едната половина од опсегот, а сите дојдовни канали треба да бидат во другата половина од опсегот.

За соседни RF канали во иста половина од опсегот треба наизменично да се користи различна поларизација.

Слика 18. Канална распределба на опсегот 7425–7725 MHz

…………………………………..

………………………………….

…………………………………..

………………………………….

Transmit (or receive)

Receive (or transmit)

Channel

number

(c) 7 MHz arrangement

Receive (or transmit)

(b) 14 MHz arrangement

Transmit (or

receive)

*f*

0

*f*

0

Channel

number

1

*'*

1

20

161

28

7

35

14

161

20

*'*

1

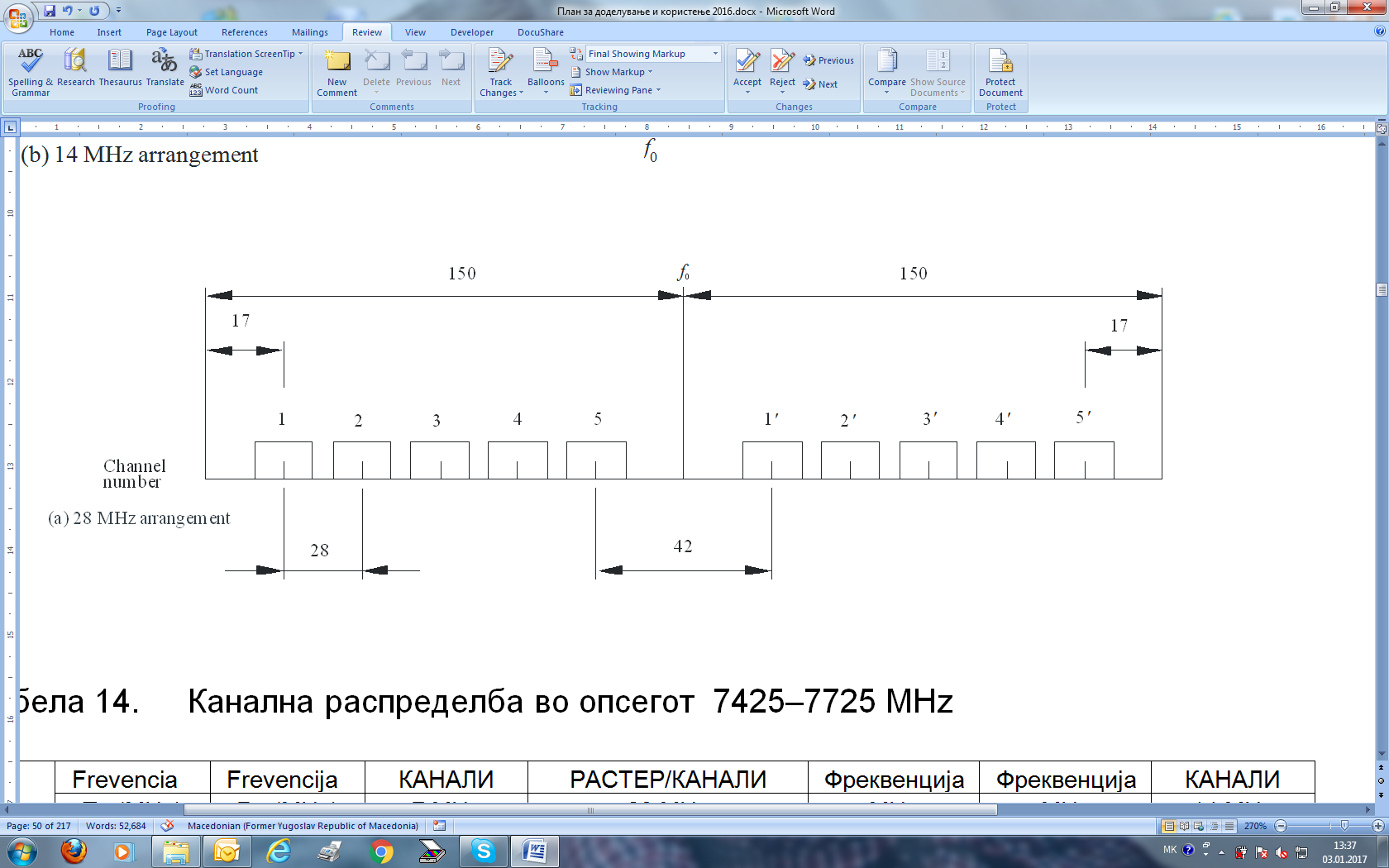
10

10

*'*

1

*'*



Табела 13. Канална распределба во опсегот 7425–7725 МHz

| Р. бр. | Фреквенција | Фреквенција | КАНАЛИ | РАСТЕР/КАНАЛИ | | Фреквенција | Фреквенција | КАНАЛИ |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tx (MHz) | Rx (MHz) | 7 MHz | 28 MHz | | MHz | MHz | 14 MHz |
| fn | fn' | Tx/Rx=161 | Tx/Rx=154 | | fn | fn' | Tx/Rx=161 |
| 1 | 7428.0 | 7589.0 | C1 |  |  | 7431.5 | 7592.5 | B1 |
| 2 | 7435.0 | 7596.0 | C2 |  | A1' |
| 3 | 7442.0 | 7603.0 | C3 | A1 |  | 7445.5 | 7606.5 | B2 |
| 4 | 7449.0 | 7610.0 | C4 |  | AV1' |
| 5 | 7456.0 | 7617.0 | C5 | AV1 |  | 7459.5 | 7620.5 | B3 |
| 6 | 7463.0 | 7624.0 | C6 |  | A2' |
| 7 | 7470.0 | 7631.0 | C7 | A2 |  | 7473.5 | 7634.5 | B4 |
| 8 | 7477.0 | 7638.0 | C8 |  | AV2' |
| 9 | 7484.0 | 7645.0 | C9 | AV2 |  | 7487.5 | 7648.5 | B5 |
| 10 | 7491.0 | 7652.0 | C10 |  | A3' |
| 11 | 7498.0 | 7659.0 | C11 | A3 |  | 7501.5 | 7662.5 | B6 |
| 12 | 7505.0 | 7666.0 | C12 |  | AV3' |
| 13 | 7512.0 | 7673.0 | C13 | AV3 |  | 7515.5 | 7676.5 | B7 |
| 14 | 7519.0 | 7680.0 | C14 |  | A4' |
| 15 | 7526.0 | 7687.0 | C15 | A4 |  | 7529.5 | 7690.5 | B8 |
| 16 | 7533.0 | 7694.0 | C16 |  | AV4' |
| 17 | 7540.0 | 7701.0 | C17 | AV4 |  | 7543.5 | 7704.5 | B9 |
| 18 | 7547.0 | 7708.0 | C18 |  | A5' |
| 19 | 7554.0 | 7715.0 | C19 | A5 |  | 7557.5 | 7718.5 | B10 |
| 20 | 7561.0 | 7722.0 | C20 |  |  |

**3.11.2 МЕЃУНАРОДНИ ОДЛУКИ, ПРЕПОРАКИ И СТАНДАРДИ**

**Референтни CEPT/ITU одлуки и препораки:**

– ITU–R F.385–10 – Радиофреквенциска канална распределба за фиксни безжични системи во опсегот 7110-7900 МHz

**Референтни MKC/ETSI стандарди:**

* MKC EN 302 217 – Услови и каракатеристики на опрема и антени при точка-точка комуникација

### 3.12 ОПСЕГ 7725 – 8275 МHz

Во Планот за намена на радиофреквенциските опсези, опсегот 7725–8275 МHz е наменет за фиксна, фиксна-сателитска и копнена мобилна служба на примарна основа.

Во фиксната служба опсегот 7725–8275 МHz се користи за аналогни радио–релејни системи со капацитет до 1800 телефонски канали и за дигитални радио–релејни системи со капацитет до 140 Mbit/s (SDH). Каналната распределба и условите за користење се во согласност со Препораката ITU–R F.386-9 Annex 6(слика 19).

**Annex 6**

**3.12.1 Фреквенциски опсег 7725 – 8275 МHz**

Каналната распределба се определува според формулата:

a) за системи со широчина на канал од 29.65 MHz (канали “А”):

долна половина на опсегот: fn = fo – 281.95+ 29.65n MHz

горна половина на опсегот: fn' = fo + 29.37+ 29.65n MHz

каде n = 1, ... 8

каде што:

fo – 8000MHz (централна фреквенција на опсегот )

fn – централна фреквенција на каналот во долната половина на опсегот

fn'– централна фреквенција на каналот во горниот опсег

Tx/Rx растојание = 161 MHz

n – број на канали

Каналната распределба и ознаките на каналите се дадени во слика 19 и табела 14.



За одредена делница, сите појдовни канали треба да бидат во едната половина од опсегот, а сите дојдовни канали треба да бидат во другата половина од опсегот.

Појдовните и дојдовните канали на одредена делница првенствено треба да ја користат следната поларизација:

*Појдовни Дојдовни*

H(V) 1 3 5 7 1’ 3’ 5’ 7’

V(H) 2 4 6 8 2’ 4’ 6’ 8’

Табела 14. Канална распределба во опсегот 7725 – 8275 МHz

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Р.бр. | Фреквенција | Фреквенција | РАСТЕР/КАНАЛИ |
| MHz | MHz | 29.65 MHz |
| **fn** | **fn'** | **А** |
| 1 | 7747.70 | 8059.02 | A1 |
| 2 | 7777.35 | 8088.67 | A2 |
| 3 | 7807.00 | 8118.32 | A3 |
| 4 | 7836.65 | 8147.97 | A4 |
| 5 | 7866.30 | 8177.62 | A5 |
| 6 | 7895.95 | 8207.27 | A6 |
| 7 | 7925.60 | 8236.92 | A7 |
| 8 | 7955.25 | 8266.57 | A8 |

**3.12.2 МЕЃУНАРОДНИ ОДЛУКИ, ПРЕПОРАКИ И СТАНДАРДИ**

**Референтни CEPT/ITU одлуки и препораки:**

– ITU–R F.386-9 Annex 6 – Радиофреквенциска канална распределба за фиксни безжични системи што работат во во опсегот 8 GHz (7725-8500MHz)

**Референтни MKC/ETSI стандарди:**

* MKC EN 302 217 – Услови и каракатеристики на опрема и антени при точка-точка комуникација

### 3.13 ОПСЕГ 8275 – 8500 MHz

Во Планот за намена на радиофреквенциските опсези, опсегот 8275–8500 МHz е наменет за фиксна и копнена мобилна служба на примарна основа.

Во фиксната служба опсегот 8275–8500 МHz се користи за дигитални радио–релејни системи со мал и среден капацитет од 34 Mbit/s и 2x8 Mbit/s. Каналната распределба и условите за користење се во согласност со Препораката ITU–R F.386-9 Annex2.

**Annex 2**

**3.13.1 Фреквенциски опсези 8275 – 8500 МHz**

Каналната распределба за системи со капацитет од 34 Mbit/s и 2x8 Mbit/s се определува според формулата:

a) за системи со широчина на канал од 28 MHz (34 Mbit/s) (канали “А”):

долна половина на опсегот: fn = fo – 108.5 + 14n MHz

горна половина на опсегот: fn' = fo + 10.5 + 14n MHz

каде n = 1, ... 6

б) за системи со широчина на канал од 14 MHz (2 x 8 Mbit/s) (канали “C”):

долна половина на опсегот: fn = fo – 108.5 + 7n

горна половина на опсегот: fn' = fo + 17.5 + 7n

каде n = 1, ... 12

каде што:

fo – 8387.5 MHz (централна фреквенција на опсегот )

fn – централна фреквенција на каналот во долната половина на опсегот

fn' – централна фреквенција на каналот во горна половина на опсегот

Tx/Rx растојание = 119 MHz (канали “А”)

Tx/Rx растојание = 126MHz (канали “C”)

n – број на канали

Каналната распределба и ознаките на каналите се дадени во слика 20 и табела 15.

Табела 15. Канална распределба во опсегот 8275 – 8500 MHz

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Р.бр. | Фреквенција | Фреквенција | РАСТЕР/КАНАЛИ | | |
| MHz | MHz | 14 MHz  (Tx/Rx=126 MHz) | 28 MHz  (Tx/Rx=119 MHz) | |
| **fn** | **fn'** | **C** | **А** | |
| 1 | 8286 | 8412 | C1 |  | A1' |
| 2 | 8293 | 8419 | C2 | A1 |  |
| 3 | 8300 | 8426 | C3 |  | A2' |
| 4 | 8307 | 8433 | C4 | A2 |  |
| 5 | 8314 | 8440 | C5 |  | A3' |
| 6 | 8321 | 8447 | C6 | A3 |  |
| 7 | 8328 | 8454 | C7 |  | A4' |
| 8 | 8335 | 8461 | C8 | A4 |  |
| 9 | 8342 | 8468 | C9 |  | A5' |
| 10 | 8349 | 8475 | C10 | A5 |  |
| 11 | 8356 | 8482 | C11 |  | A6' |
| 12 | 8363 | 8489 | C12 | A6 |  |

49

H(V)

V(H)

V(H)

H(V)

14

2

4

6

8

10

12

2

*'*

4

*'*

12

*'*

6

*'*

8

*'*

10

*'*

1

14

11

3

5

7

9

11

1

*'*

3

*'*

5

*'*

7

*'*

9

*'*

11

*'*

11

b)

a)

49

4

28

2

3

1

6

5

1

*'*

2

*'*

4

*'*

6

*'*

3

*'*

5

*'*

18

28

18

*f*

0

112.5

112.5

a) За системи со капацитет од 34 Mbit/s

b) За системи со капацитет од 2 x

8 Mbit/s

Слика 20. Канална распределба на опсегот 8275 – 8500 MHz

При каналната распределба за одредена делница, сите појдовни канали треба да бидат во едната половина од опсегот, а сите дојдовни канали треба да бидат во другата половина од опсегот.

За соседни RF канали во иста половина од опсегот треба наизменично да се користи различна поларизација.

**3.13.2 МЕЃУНАРОДНИ ОДЛУКИ, ПРЕПОРАКИ И СТАНДАРДИ**

**Референтни CEPT/ITU одлуки и препораки:**

– ITU–R F.386-9 Annex 2– Радиофреквенциска канална распределба за фиксни безжични системи што работат во во опсегот 8 GHz (7725-8500MHz)

**Референтни MKC/ETSI стандарди:**

* MKC EN 302 217 – Услови и каракатеристики на опрема и антени при точка-точка комуникација

### 3.14 ОПСЕГ 10.0 – 10.68 GHz

Во Планот за намена на радиофреквенциските опсези опсегот 10.0–10.68 GHz е наменет за фиксна и мобилна служба на примарна основа за цивилни корисници, а дел од опсегот за радиолокација за цивилни и владини корисници, како и аматерска и аматерска–сателитска служба на секундарна основа.

Во фиксната служба опсегот 10.0–10.68 GHz се користи за линкови со широчина на канал од 28 MHz, 14 MHz, 7 MHz и 3.5 MHz. Каналната распределба и условите за користење се во согласност со условите дадени во Препораката ERC/REC 12-05, Annex A и Аnnex B и фуснотата М57 од Планот за намена на радиофреквенциските опсези.

Системите што работат во дел од опсегот 10.0–10.68 GHz со канална распределба различна од распределбата дадена во Препораката ERC/REC 12–05, Annex A и Аnnex B можат да останат во работа до истекот на одобренијата за користење на радиофреквенции, односно одобренијата нема да се продолжуваат.

Каналната распределба се определува според формулата:

a) за системи со широчина на канал од 56 MHz (канали “А”):

долна половина на опсегот: fn = fo – 1547 + 28n MHz

горна половина на опсегот: fn' = fo – 1197 + 28n MHz

каде n = 1, ... 4

a) за системи со широчина на канал од 28 MHz (канали “B”):

долна половина на опсегот: fn = fo – 1561 + 28n MHz

горна половина на опсегот: fn' = fo – 1211 + 28n MHz

каде n = 1, ... 5

б) за системи со широчина на канал од 14 MHz (канали “C”):

долна половина на опсегот: fn = fo – 1554 + 14n MHz

горна половина на опсегот: fn' = fo – 1204 + 14n MHz

каде n = 1, ... 10

в) за системи со широчина на канал од 7 MHz (канали “D”):

долна половина на опсегот: fn = fo – 1550.5 + 7n MHz

горна половина на опсегот: fn' = fo – 1200.5 + 7n MHz

каде n = 1, ... 20

б) за системи со широчина на канал од 3,5 MHz (канали “E”):

долна половина на опсегот: fn = fo – 1552.25 + 3.5n MHz

горна половина на опсегот: fn' = fo – 1202.25 + 3.5n MHz

каде n = 1, ... 42

каде што:

fo – 11701MHz (централна фреквенција на опсегот )

fn – централна фреквенција на каналот во долната половина на опсегот

fn'– централна фреквенција на каналот во горниот опсег

Tx/Rx растојание = 350 MHz

n – број на канали

Каналната распределба и ознаките на каналите се дадени во слика 21 и 22 и табела 16.



Слика 21. Фреквенциски опсег 10.15 – 10.65 GHz по Annex B

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Guard band 4 MHz | | | |  | | Centre Gap 210 MHz | | | | | | | |  | | Guard band 6 MHz | | | |
|  | |  |  | | | | |  | | | |  | | | | |  |  | |
|  | |  | 5 × 28 MHz channels | | | | |  | | | | 5 × 28 MHz channels | | | | |  |  | |
| 🡹 | | |  | | | | 🡹 | | | 🡹 | | |  | | | | 🡹 | | |
|  | 10150 MHz | | | | 10294 MHz | | | |  | | 10504 MHz | | | | 10650 MHz | | | |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Guard band 4 MHz | | | |  | | Centre Gap 210 MHz | | | | | | | |  | | Guard band 6 MHz | | | |
|  | |  |  | | | | |  | | | |  | | | | |  |  | |
|  | |  | 10 × 14 MHz channels | | | | |  | | | | 10 × 14 MHz channels | | | | |  |  | |
| 🡹 | | |  | | | | 🡹 | | | 🡹 | | |  | | | | 🡹 | | |
|  | 10150 MHz | | | | 10294 MHz | | | |  | | 10504 MHz | | | | 10650 MHz | | | |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Guard band 4 MHz | | | |  | | Centre Gap 210 MHz | | | | | | | |  | | Guard band 6 MHz | | | |
|  | |  |  | | | | |  | | | |  | | | | |  |  | |
|  | |  | 20 × 7 MHz channels | | | | |  | | | | 20 × 7 MHz channels | | | | |  |  | |
| 🡹 | | |  | | | | 🡹 | | | 🡹 | | |  | | | | 🡹 | | |
|  | 10150 MHz | | | | 10294 MHz | | | |  | | 10504 MHz | | | | 10650 MHz | | | |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Guard band 0.5 MHz | | | | |  | | Centre Gap 203 MHz | | | | | | | |  | | Guard band 2.5 MHz | | | | |
|  | |  |  | | | | | |  | | | |  | | | | | |  |  | |
|  | |  | 42 × 3.5 MHz channels | | | | | |  | | | | 42 × 3.5 MHz channels | | | | | |  |  | |
| 🡹 | | | |  | | | | 🡹 | | | 🡹 | | |  | | | | 🡹 | | | |
|  | 10150 MHz | | | | | 10297.5 MHz | | | |  | | 10500.5 MHz | | | | 10650 MHz | | | | |  |

Слика 22. Фреквенциски опсег 10.15 – 10.65 GHz по Annex A

Табела 16. Канална распределба во опсегот 10.15 - 10.65 GHz

| Ред. Бр. | Фреквенција | Фреквенција | РАСТЕР/КАНАЛИ | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| MHz | MHz | 3.5MHz | 7MHz | 14MHz | 28MHz | 56MHz |
| fn | fn' | **E** | D | C | B | A |
| 1 | 10152.25 | 10502.25 | E1 |  |  |  |  |
| 2 | 10155.75 | 10505.75 | E2 |  |  |  |  |
| 3 | 10157.50 | 10507.50 |  | D1 |  |  |  |
| 4 | 10159.25 | 10509.25 | E3 |  |  |  |  |
| 5 | 10161 | 10511 |  |  | C1 |  |  |
| 6 | 10162.75 | 10512.75 | E4 |  |  |  |  |
| 7 | 10164.50 | 10514.50 |  | D2 |  |  |  |
| 8 | 10166.25 | 10516.25 | E5 |  |  |  |  |
| 9 | 10168 | 10518 |  |  |  | B1 |  |
| 10 | 10169.75 | 10519.75 | E6 |  |  |  |  |
| 11 | 10171.50 | 10521.50 |  | D3 |  |  |  |
| 12 | 10173.25 | 10523.25 | E7 |  |  |  |  |
| 13 | 10175 | 10525 |  |  | C2 |  |  |
| 14 | 10176.75 | 10526.75 | E8 |  |  |  |  |
| 15 | 10178.50 | 10528.50 |  | D4 |  |  |  |
| 16 | 10180.25 | 10530.25 | E9 |  |  |  |  |
| 17 | 10182 | 10532 |  |  |  |  | A1 |
| 18 | 10183.75 | 10533.75 | E10 |  |  |  |  |
| 19 | 10185.50 | 10535.50 |  | D5 |  |  |  |
| 20 | 10187.25 | 10537.25 | E11 |  |  |  |  |
| 21 | 10189 | 10539 |  |  | C3 |  |  |
| 22 | 10190.75 | 10540.75 | E12 |  |  |  |  |
| 23 | 10192.50 | 10542.50 |  | D6 |  |  |  |
| 24 | 10194.25 | 10544.25 | E13 |  |  |  |  |
| 25 | 10196 | 10546 |  |  |  | B2 |  |
| 26 | 10197.75 | 10547.75 | E14 |  |  |  |  |
| 27 | 10199.50 | 10549.50 |  | D7 |  |  |  |
| 28 | 10201.25 | 10551.25 | E15 |  |  |  |  |
| 29 | 10203 | 10553 |  |  | C4 |  |  |
| 30 | 10204.75 | 10554.75 | E16 |  |  |  |  |
| 31 | 10206.50 | 10556.50 |  | D8 |  |  |  |
| 32 | 10208.25 | 10558.25 | E17 |  |  |  |  |
| 33 | 10210 | 10560 |  |  |  |  | A2 |
| 34 | 10211.75 | 10561.75 | E18 |  |  |  |  |
| 35 | 10213.50 | 10563.50 |  | D9 |  |  |  |
| 36 | 10215.25 | 10565.25 | E19 |  |  |  |  |
| 37 | 10217 | 10567 |  |  | C5 |  |  |
| 38 | 10218.75 | 10568.75 | E20 |  |  |  |  |
| 39 | 10220.50 | 10570.50 |  | D10 |  |  |  |
| 40 | 10222.25 | 10572.25 | E21 |  |  |  |  |
| 41 | 10224 | 10574 |  |  |  | B3 |  |
| 42 | 10225.75 | 10575.75 | E22 |  |  |  |  |
| 43 | 10227.50 | 10577.50 |  | D11 |  |  |  |
| 44 | 10229.25 | 10579.25 | E23 |  |  |  |  |
| 45 | 10231 | 10581 |  |  | C6 |  |  |
| 46 | 10232.75 | 10582.75 | E24 |  |  |  |  |
| 47 | 10234.50 | 10584.50 |  | D12 |  |  |  |
| 48 | 10236.25 | 10586.25 | E25 |  |  |  |  |
| 49 | 10238 | 10588 |  |  |  |  | A3 |
| 50 | 10239.75 | 10589.75 | E26 |  |  |  |  |
| 51 | 10241.50 | 10591.50 |  | D13 |  |  |  |
| 52 | 10243.25 | 10593.25 | E27 |  |  |  |  |
| 53 | 10245 | 10595 |  |  | C7 |  |  |
| 54 | 10246.75 | 10596.75 | E28 |  |  |  |  |
| 55 | 10248.50 | 10596.50 |  | D14 |  |  |  |
| 56 | 10250.25 | 10600.25 | E29 |  |  |  |  |
| 57 | 10252 | 10602 |  |  |  | B4 |  |
| 58 | 10253.75 | 10603.75 | E30 |  |  |  |  |
| 59 | 10255.50 | 10605.50 |  | D15 |  |  |  |
| 60 | 10257.25 | 10607.25 | E31 |  |  |  |  |
| 61 | 10259 | 10609 |  |  | C8 |  |  |
| 62 | 10260.75 | 10610.75 | E32 |  |  |  |  |
| 63 | 10262.50 | 10612.50 |  | D16 |  |  |  |
| 64 | 10264.25 | 10614.25 | E33 |  |  |  |  |
| 65 | 10266 | 10616 |  |  |  |  | A4 |
| 66 | 10267.75 | 10617.75 | E34 |  |  |  |  |
| 67 | 10269.50 | 10619.50 |  | D17 |  |  |  |
| 68 | 10271.25 | 10621.25 | E35 |  |  |  |  |
| 69 | 10273 | 10623 |  |  | C9 |  |  |
| 70 | 10274.75 | 10624.75 | E36 |  |  |  |  |
| 71 | 10276.50 | 10626.50 |  | D18 |  |  |  |
| 72 | 10278.25 | 10628.25 | E37 |  |  |  |  |
| 73 | 10280 | 10630 |  |  |  | B5 |  |
| 74 | 10281.75 | 10631.75 | E38 |  |  |  |  |
| 75 | 10283.50 | 10633.50 |  | D19 |  |  |  |
| 76 | 10285.25 | 10635.25 | E39 |  |  |  |  |
| 77 | 10287 | 10637 |  |  | C10 |  |  |
| 78 | 10288.75 | 10638.75 | E40 |  |  |  |  |
| 79 | 10290.50 | 10640.50 |  | D20 |  |  |  |
| 80 | 10292.25 | 10642.25 | E41 |  |  |  |  |
| 81 | 10295.75 | 10645.75 | E42 |  |  |  |  |

**3.14.1 МЕЃУНАРОДНИ ОДЛУКИ, ПРЕПОРАКИ И СТАНДАРДИ**

**Референтни CEPT/ITU одлуки и препораки:**

– ERC/REC 12-05 – Канална распределба во опсегот 10.0–10.68 GHz

**Референтни MKC/ETSI стандарди:**

* MKC EN 302 217 – Услови и каракатеристики на опрема и антени при точка-точка комуникација

### 3.15 ОПСЕГ 10.7 – 11.7 GHz

Во Планот за намена на радиофреквенциските опсези, опсегот 10.7–11.7 GHz е наменет за фиксна, фиксна–сателитска и копнена мобилна служба на примарна основа.

Во фиксната служба опсегот 10.7–11.7 GHz се користи за дигитални радио релејни системи со голем капацитет од 140 Mbit/s, 155 Mbit/s (STM–1) и 622 Mbit/s (STM–4). Каналната распределба и условите за користење се во согласност со Препораката ERC/REC 12-06.

**3.15.1 Фреквенциски опсег 10.7– 11.7 GHz**

Каналната распределба се определува според формулите:

a) за системи со широчина на канал од 40 MHz (канали “А”):

долен опсег: fn = fo – 505 + 40n MHz

горен опсег: fn' = fo + 25 + 40n MHz

каде n = 1,2.. 11

каде што:

fo – 11200 MHz (централна фреквенција на опсегот )

fn – централна фреквенција на каналот во долниот опсег

fn'– централна фреквенција на каналот во горниот опсег

Tx/Rx растојание = 530 MHz

растојание на опсезите = 90MHz

n – број на канали

За системи со повeќе носители (multi–carrier system) се користат блокови од n канали, при што, фреквенциите на носителите не мора да бидат исти со централните фреквенции на поединечните канали. Ценралните фреквенции на системите може да бидат аритметичка средина од n–те централни фреквенции на поединечните канали.

Каналната распределба и ознаките на каналите се дадени во слика 23 и табела 17.



Слика 22. Фреквенциски опсег 10.7–11.7 GHz

Табела 17. Канална распределба за системи со широчина на канал од 40 MHz

| Р.бр. | Фреквенција | Фреквенција | РАСТЕР/КАНАЛИ |
| --- | --- | --- | --- |
| MHz | MHz | 40 MHz |
| **fn** | **fn'** | **А** |
| 1 | 10735 | 11265 | A1 |
| 2 | 10775 | 11305 | A2 |
| 3 | 10815 | 11345 | A3 |
| 4 | 10855 | 11385 | A4 |
| 5 | 10895 | 11425 | A5 |
| 6 | 10935 | 11465 | A6 |
| 7 | 10975 | 11505 | A7 |
| 8 | 11015 | 11545 | A8 |
| 9 | 11055 | 11585 | A9 |
| 10 | 11095 | 11625 | A10 |
| 11 | 11135 | 11665 | A11 |

**3.15.2 МЕЃУНАРОДНИ ОДЛУКИ, ПРЕПОРАКИ И СТАНДАРДИ**

**Референтни CEPT/ITU одлуки и препораки:**

– ERC/REC 12-06 – Канална распределба во опсегот 10.7–11.7 GHz

**Референтни MKC/ETSI стандарди:**

* MKC EN 302 217 – Услови и каракатеристики на опрема и антени при точка-точка комуникација

### 3.16 ОПСЕГ 11.7 – 12.5 GHz

Во Планот за намена на радиофреквенциските опсези, опсегот 11.7–12.5 GHz е наменет за фиксна, радиодифузна–сателитска и копнена мобилна служба на примарна основа (слика 24).

Подопсегот 11.7–12.1 GHz се користи за фиксна служба со широчина на канал од 20 MHz на секундарна основа. Каналната распределба и условите за користење се во согласност со Одлуката ERC/DEC/(00)08.

**3.16.1 Фреквенциски опсег 11.7 – 12.1 GHz**

Каналната распределба за системи со широчина на канал од 20 MHz се дадени во табела 18, каде што:

fn – централна фреквенција на каналот во долниот подопсег

fn'– централна фреквенција на каналот во горниот подопсег

Tx/Rx растојание = 190 MHz

ФИКСНА, КОПНЕНА МОБИЛНА

Fiksna

РАДИОДИФУЗНА –САТЕЛИТСКА (App 30)

Фиксна служба

11.7 GHz 12.1 12.5 GHz

Слика 24. Фреквенциски опсег 11.7–12.5 GHz

Табела 18. Канална распределба во опсегот 11.7–12.1 GHz

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Р.бр. | Фреквенција | Фреквенција | РАСТЕР/КАНАЛИ |
| MHz | MHz | 20 MHz |
| Fn | fn' | А |
| 1 | 11710 | 11900 | A1 |
| 2 | 11730 | 11920 | A2 |
| 3 | 11750 | 11940 | A3 |
| 4 | 11770 | 11960 | A4 |
| 5 | 11790 | 11980 | A5 |
| 6 | 11810 | 12000 | A6 |
| 7 | 11830 | 12020 | A7 |
| 8 | 11850 | 12040 | A8 |

**3.16.2 МЕЃУНАРОДНИ ОДЛУКИ, ПРЕПОРАКИ И СТАНДАРДИ**

**Референтни CEPT/ITU одлуки и препораки:**

– ERC/DEC/(00)08 – Користење на опсегот 10.7–12.5 GHz за фиксна и радиодифузна сателитска /фиксна сателитска служба

**Референтни MKC/ETSI стандарди:**

* MKC EN 302 217 – Услови и каракатеристики на опрема и антени при точка-точка комуникација

### 3.17 ОПСЕГ 12.75 – 13.25 GHz

Во Планот за намена на радиофреквенциските опсези, опсегот 12.75–13.25 GHz е наменет за фиксна и фиксна–сателитска служба на примарна основа.

Во фиксната служба опсегот 12.75–13.25 GHz се користи за аналогни и дигитални системи со мал и среден капацитет. Каналната распределба и условите за користење се во согласност со условите дадени во Препораката ERC/REC 12-02, Annex A и Annex B.

**3.17.1 Фреквенциски опсези 12.75 – 13.25 GHz, Annex A**

Каналните распределби за системи со широчина на канал од 28 MHz, 14 MHz,

7 MHz, 3.5 MHz и 1.75 MHz се определуваат според формулите:

a) за системи со широчина на канал од 28 MHz (канали “ B”):

долна половина на опсегот: fn = fo – 259 + 28n MHz

горна половина на опсегот: fn' = fo + 7 + 28n MHz

каде n = 1,2 ... 8

б) за системи со широчина на канал од 14 MHz (канали “C”):

долна половина на опсегот: fn = fo – 252 + 14n MHz

горна половина на опсегот: fn' = fo + 14 + 14n MHz

каде n = 1,2 ... 16

в) за системи со широчина на канал од 7 MHz (канали “D”):

долна половина на опсегот: fn = fo – 248.5 + 7n MHz

горна половина на опсегот: fn' = fo + 17.5 + 7n MHz

каде n = 1,2 ... 32

г) за системи со широчина на канал од 3. 5 MHz (канали “E”):

долна половина на опсегот: fn = fo – 246.75 + 3.5n MHz

горна половина на опсегот: fn' = fo + 19.25 + 3.5n MHz

каде n = 1,2 ... 64

д) за системи со широчина на канал од 1.75 MHz (канали “F”):

долна половина на опсегот: fn = fo – 245.875 + 1.75n MHz

горна половина на опсегот: fn' = fo + 20.125 + 1.75n MHz

каде n = 1,2 .. 128

каде што:

fo – 12 996 MHz (централна фреквенција на опсегот )

fn – централна фреквенција на каналот во долната половина на опсегот

fn' – централна фреквенција на каналот во горната половина на опсегот

Tx/Rx растојание = 266 MHz

растојание на опсезите = 70 MHz

n – број на канали

Каналната распределба и ознаките на каналите се дадени во слика 25 и табела 19.

Слика 25. Канална распределба во опсегот 12.75 – 13.25 GHz

1 MHz 70 MHz 9 MHz

8 x 28 MHz kanali

8 x 28 MHz kanali

16 x 14 MHz kanali

16 x 14 MHz kanali

32 x 7 MHz kanali

32 x 7 MHz kanali

64 x 3.5 MHz kanali

64 x 3.5 MHz kanali

128 x 1.75 MHz kanali

128 x 1.75 MHz kanali

12750 MHz 13250 MHz

**3.17.2 Фреквенциски опсези 12.75 – 13.25 GHz, Annex B**

Каналната распределба за системи со широчина на канал од 56 MHz се определува според формулата:

a) за системи со широчина на канал од 56 MHz (канали “ А”):

долна половина на опсегот: fn = fo – 245 + 28n MHz

горна половина на опсегот: fn' = fo + 21 + 28n MHz

каде:

n = 1,2 ... 7

fo = 12 996 MHz

Табела 19. Канална распределба во опсегот 12.75 – 13.25 GHz

|  | Фреквенција | Фреквенција | РАСТЕР/КАНАЛИ | | | |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ред.бр. | MHz | MHz | 3.5 MHz | 7 MHz | 14 MHz | 28 MHz | 56MHz |
|  | **fn** | **fn’** | **D** | **C** | **B** | **A** |  |
| 1 | 12752.75 | 13018.75 | D1 |  |  |  |  |
| 2 | 12754.50 | 13020.50 |  | C1 |  |  |  |
| 3 | 12756.25 | 13022.25 | D2 |  |  |  |  |
| 4 | 12758.00 | 13024.00 |  |  | B1 |  |  |
| 5 | 12759.75 | 13025.75 | D3 |  |  |  |  |
| 6 | 12761.50 | 13027.50 |  | C2 |  |  |  |
| 7 | 12763.25 | 13029.25 | D4 |  |  |  |  |
| 8 | 12765.00 | 13031.00 |  |  |  | A1 |  |
| 9 | 12766.75 | 13032.75 | D5 |  |  |  |  |
| 10 | 12768.50 | 13034.50 |  | C3 |  |  |  |
| 11 | 12770.25 | 13036.25 | D6 |  |  |  |  |
| 12 | 12772.00 | 13038.00 |  |  | B2 |  |  |
| 13 | 12773.75 | 13039.75 | D7 |  |  |  |  |
| 14 | 12775.50 | 13041.50 |  | C4 |  |  |  |
| 15 | 12777.25 | 13043.25 | D8 |  |  |  |  |
| 16 | 12779.00 | 13045.00 |  |  |  |  |  |
| 17 | 12780.75 | 13046.75 | D9 |  |  |  |  |
| 18 | 12782.50 | 13048.50 |  | C5 |  |  |  |
| 19 | 12784.25 | 13050.25 | D10 |  |  |  |  |
| 20 | 12786.00 | 13052.00 |  |  | B3 |  |  |
| 21 | 12787.75 | 13053.75 | D11 |  |  |  |  |
| 22 | 12789.50 | 13055.50 |  | C6 |  |  |  |
| 23 | 12791.25 | 13057.25 | D12 |  |  |  |  |
| 24 | 12793.00 | 13059.00 |  |  |  | A2 |  |
| 25 | 12794.75 | 13060.75 | D13 |  |  |  |  |
| 26 | 12796.50 | 13062.50 |  | C7 |  |  |  |
| 27 | 12798.25 | 13064.25 | D14 |  |  |  |  |
| 28 | 12800.00 | 13066.00 |  |  | B4 |  |  |
| 29 | 12801.75 | 13067.75 | D15 |  |  |  |  |
| 30 | 12803.50 | 13069.50 |  | C8 |  |  |  |
| 31 | 12805.25 | 13071.25 | D16 |  |  |  |  |
| 32 | 12807.00 | 13073.00 |  |  |  |  |  |
| 33 | 12808.75 | 13074.75 | D17 |  |  |  |  |
| 34 | 12810.50 | 13076.50 |  | C9 |  |  |  |
| 35 | 12812.25 | 13078.25 | D18 |  |  |  |  |
| 36 | 12814.00 | 13080.00 |  |  | B5 |  |  |
| 37 | 12815.75 | 13081.75 | D19 |  |  |  |  |
| 38 | 12817.50 | 13083.50 |  | C10 |  |  |  |
| 39 | 12819.25 | 13085.25 | D20 |  |  |  |  |
| 40 | 12821.00 | 13087.00 |  |  |  | A3 |  |
| 41 | 12822.75 | 13088.75 | D21 |  |  |  |  |
| 42 | 12824.50 | 13090.50 |  | C11 |  |  |  |
| 43 | 12826.25 | 13092.25 | D22 |  |  |  |  |
| 44 | 12828.00 | 13094.00 |  |  | B6 |  |  |
| 45 | 12829.75 | 13095.75 | D23 |  |  |  |  |
| 46 | 12831.50 | 13097.50 |  | C12 |  |  |  |
| 47 | 12833.25 | 13099.25 | D24 |  |  |  |  |
| 48 | 12835.00 | 13101.00 |  |  |  |  |  |
| 49 | 12836.75 | 13102.75 | D25 |  |  |  |  |
| 50 | 12838.50 | 13104.50 |  | C13 |  |  |  |
| 51 | 12840.25 | 13106.25 | D26 |  |  |  |  |
| 52 | 12842.00 | 13108.00 |  |  | B7 |  |  |
| 53 | 12843.75 | 13109.75 | D27 |  |  |  |  |
| 54 | 12845.50 | 13111.50 |  | C14 |  |  |  |
| 55 | 12847.25 | 13113.25 | D28 |  |  |  |  |
| 56 | 12849.00 | 13115.00 |  |  |  | A4 |  |
| 57 | 12850.75 | 13116.75 | D29 |  |  |  |  |
| 58 | 12852.50 | 13118.50 |  | C15 |  |  |  |
| 59 | 12854.25 | 13120.25 | D30 |  |  |  |  |
| 60 | 12856.00 | 13122.00 |  |  | B8 |  |  |
| 61 | 12857.75 | 13123.75 | D31 |  |  |  |  |
| 62 | 12859.50 | 13125.50 |  | C16 |  |  |  |
| 63 | 12861.25 | 13127.25 | D32 |  |  |  |  |
| 64 | 12863.00 | 13129.00 |  |  |  |  |  |
| 65 | 12864.75 | 13130.75 | D33 |  |  |  |  |
| 66 | 12866.50 | 13132.50 |  | C17 |  |  |  |
| 67 | 12868.25 | 13134.25 | D34 |  |  |  |  |
| 68 | 12870.00 | 13136.00 |  |  | B9 |  |  |
| 69 | 12871.75 | 13137.75 | D35 |  |  |  |  |
| 70 | 12873.50 | 13139.50 |  | C18 |  |  |  |
| 71 | 12875.25 | 13141.25 | D36 |  |  |  |  |
| 72 | 12877.00 | 13143.00 |  |  |  | A5 |  |
| 73 | 12878.75 | 13144.75 | D37 |  |  |  |  |
| 74 | 12880.50 | 13146.50 |  | C19 |  |  |  |
| 75 | 12882.25 | 13148.25 | D38 |  |  |  |  |
| 76 | 12884.00 | 13150.00 |  |  | B10 |  |  |
| 77 | 12885.75 | 13151.75 | D39 |  |  |  |  |
| 78 | 12887.50 | 13153.50 |  | C20 |  |  |  |
| 79 | 12889.25 | 13155.25 | D40 |  |  |  |  |
| 80 | 12891.00 | 13157.00 |  |  |  |  |  |
| 81 | 12892.75 | 13158.75 | D41 |  |  |  |  |
| 82 | 12894.50 | 13160.50 |  | C21 |  |  |  |
| 83 | 12896.25 | 13162.25 | D42 |  |  |  |  |
| 84 | 12898.00 | 13164.00 |  |  | B11 |  |  |
| 85 | 12899.75 | 13165.75 | D43 |  |  |  |  |
| 86 | 12901.50 | 13167.50 |  | C22 |  |  |  |
| 87 | 12903.25 | 13169.25 | D44 |  |  |  |  |
| 88 | 12905.00 | 13171.00 |  |  |  | A6 |  |
| 89 | 12906.75 | 13172.75 | D45 |  |  |  |  |
| 90 | 12908.50 | 13174.50 |  | C23 |  |  |  |
| 91 | 12910.25 | 13176.25 | D46 |  |  |  |  |
| 92 | 12912.00 | 13178.00 |  |  | B12 |  |  |
| 93 | 12913.75 | 13179.75 | D47 |  |  |  |  |
| 94 | 12915.50 | 13181.50 |  | C24 |  |  |  |
| 95 | 12917.25 | 13183.25 | D48 |  |  |  |  |
| 96 | 12919.00 | 13185.00 |  |  |  |  |  |
| 97 | 12920.75 | 13186.75 | D49 |  |  |  |  |
| 98 | 12922.50 | 13188.50 |  | C25 |  |  |  |
| 99 | 12924.25 | 13190.25 | D50 |  |  |  |  |
| 100 | 12926.00 | 13192.00 |  |  | B13 |  |  |
| 101 | 12927.75 | 13193.75 | D51 |  |  |  |  |
| 102 | 12929.50 | 13195.50 |  | C26 |  |  |  |
| 103 | 12931.25 | 13197.25 | D52 |  |  |  |  |
| 104 | 12933.00 | 13199.00 |  |  |  | A7 |  |
| 105 | 12934.75 | 13200.75 | D53 |  |  |  |  |
| 106 | 12936.50 | 13202.50 |  | C27 |  |  |  |
| 107 | 12938.25 | 13204.25 | D54 |  |  |  |  |
| 108 | 12940.00 | 13206.00 |  |  | B14 |  |  |
| 109 | 12941.75 | 13207.75 | D55 |  |  |  |  |
| 110 | 12943.50 | 13209.50 |  | C28 |  |  |  |
| 111 | 12945.25 | 13211.25 | D56 |  |  |  |  |
| 112 | 12947.00 | 13213.00 |  |  |  |  |  |
| 113 | 12948.75 | 13214.75 | D57 |  |  |  |  |
| 114 | 12950.50 | 13216.50 |  | C29 |  |  |  |
| 115 | 12952.25 | 13218.25 | D58 |  |  |  |  |
| 116 | 12954.00 | 13220.00 |  |  | B15 |  |  |
| 117 | 12955.75 | 13221.75 | D59 |  |  |  |  |
| 118 | 12957.50 | 13223.50 |  | C30 |  |  |  |
| 119 | 12959.25 | 13225.25 | D60 |  |  |  |  |
| 120 | 12961.00 | 13227.00 |  |  |  | A8 |  |
| 121 | 12962.75 | 13228.75 | D61 |  |  |  |  |
| 122 | 12964.50 | 13230.50 |  | C31 |  |  |  |
| 123 | 12966.25 | 13232.25 | D62 |  |  |  |  |
| 124 | 12968.00 | 13234.00 |  |  | B16 |  |  |
| 125 | 12969.75 | 13235.75 | D63 |  |  |  |  |
| 126 | 12971.50 | 13237.50 |  | C32 |  |  |  |
| 127 | 12973.25 | 13239.25 | D64 |  |  |  |  |
| 128 | 12975.00 | 13241.00 |  |  |  |  |  |

**3.17.3 МЕЃУНАРОДНИ ОДЛУКИ, ПРЕПОРАКИ И СТАНДАРДИ**

**Референтни CEPT/ITU одлуки и препораки:**

– ERC/REC 12-02 Annex A – Канална распределба за опсегот 12.75–13.25 GHz

**Референтни MKC/ETSI стандарди:**

* MKC EN 302 217 – Услови и каракатеристики на опрема и антени при точка-точка комуникација

### 3.18 ОПСЕГ 14.0 – 14.5 GHz

Во Планот за намена на радиофреквенциските опсези, опсегот 14.0–14.5 GHz е наменет за фиксна и фиксна–сателитска служба на примарна основа и мобилна–сателитска служба на секундарна основа.

Подопсегот 14.25–14.5 GHz во фиксната служба се користи со широчина на канал од 20 MHz (слика 26).

**3.18.1 Фреквенциски опсег 14.25 – 14.5 GHz**

Каналната распределба за системи со широчина на канал од 20 MHz се дадени во табела 20, каде што:

fn – централна фреквенција на каналот во долниот подопсег

fn'– централна фреквенција на каналот во горниот подопсег

Tx/Rx растојание е 130 MHz

Мобилна-сателитска

Fiksna

ФИКСНА-САТЕЛИТСКА (VSAT/SNG)

ФИКСНА СЛУЖБА

14.0 GHz 14.25 14.5 GHz

Слика 26. Фреквенциски опсег 14.0 – 14.5 GHz

Табела 20. Канална распределба во опсегот 14.25 – 14.5 GHz

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Р.бр. | Фреквенција | Фреквенција | РАСТЕР/КАНАЛИ |
| MHz | MHz | 20 MHz |
| fn | Fn' | **А** |
| 1 | 14260 | 14390 | A1 |
| 2 | 14280 | 14410 | A2 |
| 3 | 14300 | 14430 | A3 |
| 4 | 14320 | 14450 | A4 |
| 5 | 14340 | 14470 | A5 |
| 6 | 14360 | 14490 | A6 |

**3.18.2 МЕЃУНАРОДНИ ОДЛУКИ, ПРЕПОРАКИ И СТАНДАРДИ**

**Референтни CEPT/ITU одлуки и препораки:**

– ERC/REC 13-03 –14.0– 14.5 GHz за мал земски терминал во сателитска служба (VSAT) и сателитски прибирање на вести (SNG).

### 3.19 ОПСЕГ 14.5 – 15.35 GHz

Во Планот за намена на радиофреквенциските опсези, опсезите 14.5–14.62 GHz во пар со 15.23–15.35 GHz е наменет за фиксна и мобилна служба на примарна основа и радиоастрономија на секундарна основа.

Во фиксната служба опсегот 14.5–15.35 GHz се користи првенствено за дигитални радиорелејни системи со мал, среден и голем капацитет.

Каналната распределба и условите за користење се во согласност со условите дадени во Препораката ERC/REC 12-07, Annex A.

Подопсегот 14.62–15.23 GHz е наменет за владини корисници. Заради преклопување на овој опсег со опсегот за цивилни корисници, каналите A1’, B1’, D1’, E1’ и F1’ ќе се доделуваат во координација со владините корисници.

**Annex A**

**3.19.1 Фреквенциски опсези 14.5 – 14.62 GHz / 15.23 – 15.35 GHz**

Каналните распределби за системи со широчина на канал од 56 MHz, 28 MHz, 14 MHz, 7 MHz, 3.5 MHz и 1.75 MHz се определуваат според формулите:

a) за системи со широчина на канал од 56 MHz (канали “А”):

долен опсег: fn = fo – 451+ 56n MHz

горен опсег: fn' = fo + 277 + 56n MHz

каде n = 1, 2

б) за системи со широчина на канал од 28 MHz (канали “B”):

долен опсег: fn = fo – 437+ 28n MHz

горен опсег: fn' = fo + 291 + 28n MHz

каде n = 1, ..4

в) за системи со широчина на канал од 14 MHz (канали “C”):

долен опсег: fn = fo – 423+ 14n MHz

горен опсег: fn' = fo + 305+ 14n MHz

каде n = 1, ... 8

г) за системи со широчина на канал од 7 MHz (канали “D”):

долен опсег: fn = fo – 426.5 + 7n MHz

горен опсег: fn' = fo + 301. 5 + 7n MHz

каде n = 1, ... 16

д) за системи со широчина на канал од 3.5 MHz (канали “E”):

долен опсег: fn = fo – 424.75 + 3.5n MHz

горен опсег: fn' = fo + 303.25 + 3.5n MHz

каде n = 1, .. 32

е) за системи со широчина на канал од 1.75 MHz (канали “F”):

долен опсег: fn = fo – 423.875 + 1.75n MHz

горен опсег: fn' = fo + 304.125 + 1.75n MHz

каде n = 1, ... 64

каде што:

fo – 14924 MHz (централна фреквенција на опсегот )

fn – централна фреквенција на каналот во долниот опсег

fn' – централна фреквенција на каналот во горниот опсег

Tx/Rx растојание = 728 MHz

растојание на опсезите = 117 MHz

n – број на канали

Каналната распределба и ознаките на каналите се дадени во слика 27 и табела 21.

Слика 27. Фреквенциски опсег 14.5–15.35 GHz

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Guard band 1 MHz | | | | | |  | | | Centre Gap 616 MHz | | | | | | | | | | | | | | | | | |  | | | | Guard band 9 MHz | | | | | | |
|  | |  |  | | | | | | | | | |  | | | | | | | | |  | | | | | | | | | | |  | | |  | | |
|  | |  | 2 × 56 MHz канали | | | | | | | | | |  | | | | | | | | | 2 × 56 MHz канали | | | | | | | | | | |  | | |  | | |
| 🡹 | | | |  | | | | | | | 🡹 | | | | |  | | | 🡹 | | | | | |  | | | | | | | | | 🡹 | | | | |
|  | 14500 MHz | | | | | | | 14613 MHz | | | | | |  | | | | | | 15229 MHz | | | | | | | | | 15350 MHz | | | | | | | |  | |
| Guard band 1 MHz | | | | | |  | | | Centre Gap 616 MHz | | | | | | | | | | | | | | | | | |  | | | | Guard band 9 MHz | | | | | | |
|  | |  |  | | | | | | | | | |  | | | | | | | | |  | | | | | | | | | | |  | | |  | | |
|  | |  | 4 × 28 MHz канали | | | | | | | | | |  | | | | | | | | | 4 × 28 MHz канали | | | | | | | | | | |  | | |  | | |
| 🡹 | | | |  | | | | | | | 🡹 | | | | |  | | | 🡹 | | | | | |  | | | | | | | | | 🡹 | | | | |
|  | 14500 MHz | | | | | | | 14613 MHz | | | | | |  | | | | | | 15229 MHz | | | | | | | | | 15350 MHz | | | | | | | |  | |
| Guard band 8 MHz | | | | | | |  | | | Centre Gap 616 MHz | | | | | | | | | | | | | | | | | |  | | | | Guard band 2 MHz | | | | | | |
|  | |  | | |  | | | | | | | | | |  | | | | | | | | |  | | | | | | | | | | |  |  | | |
|  | |  | | | 8 × 14 MHz канали | | | | | | | | | |  | | | | | | | | | 8 × 14 MHz канали | | | | | | | | | | |  |  | | |
| 🡹 | | | |  | | | | | | | | 🡹 | | | | | |  | | | 🡹 | | | | |  | | | | | | | | 🡹 | | | | |
|  | 14500 MHz | | | | | | | 14620 MHz | | | | | | | | |  | | | | | | 15236 MHz | | | | | | | 15350 MHz | | | | | | |  | |
| Guard band 1 MHz | | | | | |  | | | Centre Gap 616 MHz | | | | | | | | | | | | | | | | | |  | | | | Guard band 9 MHz | | | | | | |
|  | |  |  | | | | | | | | | |  | | | | | | | | |  | | | | | | | | | | |  | | |  | | |
|  | |  | 16 × 7 MHz канали | | | | | | | | | |  | | | | | | | | | 16 × 7 MHz канали | | | | | | | | | | |  | | |  | | |
| 🡹 | | | |  | | | | | | | 🡹 | | | | |  | | | 🡹 | | | | | |  | | | | | | | | | 🡹 | | | | |
|  | 14500 MHz | | | | | | | 14613 MHz | | | | | |  | | | | | | 15229 MHz | | | | | | | | | 15350 MHz | | | | | | | |  | |
| Guard band 1 MHz | | | | | |  | | | Centre Gap 616 MHz | | | | | | | | | | | | | | | | | |  | | | | Guard band 9 MHz | | | | | | |
|  | |  |  | | | | | | | | | |  | | | | | | | | |  | | | | | | | | | | |  | | |  | | |
|  | |  | 32 × 3.5 MHz канали | | | | | | | | | |  | | | | | | | | | 32 × 3.5 MHz канали | | | | | | | | | | |  | | |  | | |
| 🡹 | | | |  | | | | | | | 🡹 | | | | |  | | | 🡹 | | | | | |  | | | | | | | | | 🡹 | | | | |
|  | 14500 MHz | | | | | | | 14613 MHz | | | | | |  | | | | | | 15229 MHz | | | | | | | | | 15350 MHz | | | | | | | |  | |
| Guard band 1 MHz | | | | | |  | | | Centre Gap 616 MHz | | | | | | | | | | | | | | | | | |  | | | | Guard band 9 MHz | | | | | | |
|  | |  |  | | | | | | | | | |  | | | | | | | | |  | | | | | | | | | | |  | | |  | | |
|  | |  | 64 × 1.75 MHz канали | | | | | | | | | |  | | | | | | | | | 64 × 1.75 MHz канали | | | | | | | | | | |  | | |  | | |
| 🡹 | | | |  | | | | | | | 🡹 | | | | |  | | | 🡹 | | | | | |  | | | | | | | | | 🡹 | | | | |
|  | 14500 MHz | | | | | | | 14613 MHz | | | | | |  | | | | | | 15229 MHz | | | | | | | | | 15350 MHz | | | | | | | |  | |

Табела 21. Канална распределба во опсегот 14.5 – 15.35 GHz

|  | Фреквенција | Фреквенција | РАСТЕР/КАНАЛИ | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Р.бр. | MHz | MHz | 1.75 MHz | 3.5 MHz | 7 MHz | 14 MHz | 28 MHz | 56 MHz |
|  | **fn** | **fn'** | **F** | **E** | **D** | **C** | **B** | **A** |
| 1 | 14501.875 | 15229.875 | F1 |  |  |  |  |  |
| 2 | 14502.750 | 15230.750 |  | E1 |  |  |  |  |
| 3 | 14503.625 | 15231.625 | F2 |  |  |  |  |  |
| 4 | 14504.500 | 15232.500 |  |  | D1 |  |  |  |
| 5 | 14505.375 | 15233.375 | F3 |  |  |  |  |  |
| 6 | 14506.250 | 15234.250 |  | E2 |  |  |  |  |
| 7 | 14507.125 | 15235.125 | F4 |  |  |  |  |  |
| 8 | 14508.000 | 15236.000 |  |  |  |  |  |  |
| 9 | 14508.875 | 15236.875 | F5 |  |  |  |  |  |
| 10 | 14509.750 | 15237.750 |  | E3 |  |  |  |  |
| 11 | 14510.625 | 15238.625 | F6 |  |  |  |  |  |
| 12 | 14511.500 | 15239.500 |  |  | D2 |  |  |  |
| 13 | 14512.375 | 15240.375 | F7 |  |  |  |  |  |
| 14 | 14513.250 | 15241.250 |  | E4 |  |  |  |  |
| 15 | 14514.125 | 15242.125 | F8 |  |  |  |  |  |
| 16 | 14515.000 | 15243.000 |  |  |  | C1 | B1 |  |
| 17 | 14515.875 | 15243.875 | F9 |  |  |  |  |  |
| 18 | 14516.750 | 15244.750 |  | E5 |  |  |  |  |
| 19 | 14517.625 | 15245.625 | F10 |  |  |  |  |  |
| 20 | 14518.500 | 15246.500 |  |  | D3 |  |  |  |
| 21 | 14519.375 | 15247.375 | F11 |  |  |  |  |  |
| 22 | 14520.250 | 15248.250 |  | E6 |  |  |  |  |
| 23 | 14521.125 | 15249.125 | F12 |  |  |  |  |  |
| 24 | 14522.000 | 15250.000 |  |  |  |  |  |  |
| 25 | 14522.875 | 15250.875 | F13 |  |  |  |  |  |
| 26 | 14523.750 | 15251.750 |  | E7 |  |  |  |  |
| 27 | 14524.625 | 15252.625 | F14 |  |  |  |  |  |
| 28 | 14525.500 | 15253.500 |  |  | D4 |  |  |  |
| 29 | 14526.375 | 15254.375 | F15 |  |  |  |  |  |
| 30 | 14527.250 | 15255.250 |  | E8 |  |  |  |  |
| 31 | 14528.125 | 15256.125 | F16 |  |  |  |  |  |
| 32 | 14529.000 | 15257.000 |  |  |  | C2 |  | A1 |
| 33 | 14529.875 | 15257.875 | F17 |  |  |  |  |  |
| 34 | 14530.750 | 15258.750 |  | E9 |  |  |  |  |
| 35 | 14531.625 | 15259.625 | F18 |  |  |  |  |  |
| 36 | 14532.500 | 15260.500 |  |  | D5 |  |  |  |
| 37 | 14533.375 | 15261.375 | F19 |  |  |  |  |  |
| 38 | 14534.250 | 15262.250 |  | E10 |  |  |  |  |
| 39 | 14535.125 | 15263.125 | F20 |  |  |  |  |  |
| 40 | 14536.000 | 15264.000 |  |  |  |  |  |  |
| 41 | 14536.875 | 15264.875 | F21 |  |  |  |  |  |
| 42 | 14537.750 | 15265.750 |  | E11 |  |  |  |  |
| 43 | 14538.625 | 15266.625 | F22 |  |  |  |  |  |
| 44 | 14539.500 | 15267.500 |  |  | D6 |  |  |  |
| 45 | 14540.375 | 15268.375 | F23 |  |  |  |  |  |
| 46 | 14541.250 | 15269.250 |  | E12 |  |  |  |  |
| 47 | 14542.125 | 15270.125 | F24 |  |  |  |  |  |
| 48 | 14543.000 | 15271.000 |  |  |  | C3 | B2 |  |
| 49 | 14543.875 | 15271.875 | F25 |  |  |  |  |  |
| 50 | 14544.750 | 15272.750 |  | E13 |  |  |  |  |
| 51 | 14545.625 | 15273.625 | F26 |  |  |  |  |  |
| 52 | 14546.500 | 15274.500 |  |  | D7 |  |  |  |
| 53 | 14547.375 | 15275.375 | F27 |  |  |  |  |  |
| 54 | 14548.250 | 15276.250 |  | E14 |  |  |  |  |
| 55 | 14549.125 | 15277.125 | F28 |  |  |  |  |  |
| 56 | 14550.000 | 15278.000 |  |  |  |  |  |  |
| 57 | 14550.875 | 15278.875 | F29 |  |  |  |  |  |
| 58 | 14551.750 | 15279.750 |  | E15 |  |  |  |  |
| 59 | 14552.625 | 15280.625 | F30 |  |  |  |  |  |
| 60 | 14553.500 | 15281.500 |  |  | D8 |  |  |  |
| 61 | 14554.375 | 15282.375 | F31 |  |  |  |  |  |
| 62 | 14555.250 | 15283.250 |  | E16 |  |  |  |  |
| 63 | 14556.125 | 15284.125 | F32 |  |  |  |  |  |
| 64 | 14557.000 | 15285.000 |  |  |  | C4 |  |  |
| 65 | 14557.875 | 15285.875 | F33 |  |  |  |  |  |
| 66 | 14558.750 | 15286.750 |  | E17 |  |  |  |  |
| 67 | 14559.625 | 15287.625 | F34 |  |  |  |  |  |
| 68 | 14560.500 | 15288.500 |  |  | D9 |  |  |  |
| 69 | 14561.375 | 15289.375 | F35 |  |  |  |  |  |
| 70 | 14562.250 | 15290.250 |  | E18 |  |  |  |  |
| 71 | 14563.125 | 15291.125 | F36 |  |  |  |  |  |
| 72 | 14564.000 | 15292.000 |  |  |  |  |  |  |
| 73 | 14564.875 | 15292.875 | F37 |  |  |  |  |  |
| 74 | 14565.750 | 15293.750 |  | E19 |  |  |  |  |
| 75 | 14566.625 | 15294.625 | F38 |  |  |  |  |  |
| 76 | 14567.500 | 15295.500 |  |  | D10 |  |  |  |
| 77 | 14568.375 | 15296.375 | F39 |  |  |  |  |  |
| 78 | 14569.250 | 15297.250 |  | E20 |  |  |  |  |
| 79 | 14570.125 | 15298.125 | F40 |  |  |  |  |  |
| 80 | 14571.000 | 15299.000 |  |  |  | C5 | B3 |  |
| 81 | 14571.875 | 15299.875 | F41 |  |  |  |  |  |
| 82 | 14572.750 | 15300.750 |  | E21 |  |  |  |  |
| 83 | 14573.625 | 15301.625 | F42 |  |  |  |  |  |
| 84 | 14574.500 | 15302.500 |  |  | D11 |  |  |  |
| 85 | 14575.375 | 15303.375 | F43 |  |  |  |  |  |
| 86 | 14576.250 | 15304.250 |  | E22 |  |  |  |  |
| 87 | 14577.125 | 15305.125 | F44 |  |  |  |  |  |
| 88 | 14578.000 | 15306.000 |  |  |  |  |  |  |
| 89 | 14578.875 | 15306.875 | F45 |  |  |  |  |  |
| 90 | 14579.750 | 15307.750 |  | E23 |  |  |  |  |
| 91 | 14580.625 | 15308.625 | F46 |  |  |  |  |  |
| 92 | 14581.500 | 15309.500 |  |  | D12 |  |  |  |
| 93 | 14582.375 | 15310.375 | F47 |  |  |  |  |  |
| 94 | 14583.250 | 15311.250 |  | E24 |  |  |  |  |
| 95 | 14584.125 | 15312.125 | F48 |  |  |  |  |  |
| 96 | 14585.000 | 15313.000 |  |  |  | C6 |  | A2 |
| 97 | 14585.875 | 15313.875 | F49 |  |  |  |  |  |
| 98 | 14586.750 | 15314.750 |  | E25 |  |  |  |  |
| 99 | 14587.625 | 15315.625 | F50 |  |  |  |  |  |
| 100 | 14588.500 | 15316.500 |  |  | D13 |  |  |  |
| 101 | 14589.375 | 15317.375 | F51 |  |  |  |  |  |
| 102 | 14590.250 | 15318.250 |  | E26 |  |  |  |  |
| 103 | 14591.125 | 15319.125 | F52 |  |  |  |  |  |
| 104 | 14592.000 | 15320.000 |  |  |  |  |  |  |
| 105 | 14592.875 | 15320.875 | F53 |  |  |  |  |  |
| 106 | 14593.750 | 15321.750 |  | E27 |  |  |  |  |
| 107 | 14594.625 | 15322.625 | F54 |  |  |  |  |  |
| 108 | 14595.500 | 15323.500 |  |  | D14 |  |  |  |
| 109 | 14596.375 | 15324.375 | F55 |  |  |  |  |  |
| 110 | 14597.250 | 15325.250 |  | E28 |  |  |  |  |
| 111 | 14598.125 | 15326.125 | F56 |  |  |  |  |  |
| 112 | 14599.000 | 15327.000 |  |  |  | C7 | B4 |  |
| 113 | 14599.875 | 15327.875 | F57 |  |  |  |  |  |
| 114 | 14600.750 | 15328.750 |  | E29 |  |  |  |  |
| 115 | 14601.625 | 15329.625 | F58 |  |  |  |  |  |
| 116 | 14602.500 | 15330.500 |  |  | D15 |  |  |  |
| 117 | 14603.375 | 15331.375 | F59 |  |  |  |  |  |
| 118 | 14604.250 | 15332.250 |  | E30 |  |  |  |  |
| 119 | 14605.125 | 15333.125 | F60 |  |  |  |  |  |
| 120 | 14606.000 | 15334.000 |  |  |  |  |  |  |
| 121 | 14606.875 | 15334.875 | F61 |  |  |  |  |  |
| 122 | 14607.750 | 15335.750 |  | E31 |  |  |  |  |
| 123 | 14608.625 | 15336.625 | F62 |  |  |  |  |  |
| 124 | 14609.500 | 15337.500 |  |  | D16 |  |  |  |
| 125 | 14610.375 | 15338.375 | F63 |  |  |  |  |  |
| 126 | 14611.250 | 15339.250 |  | E32 |  |  |  |  |
| 127 | 14612.125 | 15340.125 | F64 |  |  |  |  |  |
| 128 | 14613.000 | 15341.000 |  |  |  | C8 |  |  |

**3.19.2 МЕЃУНАРОДНИ ОДЛУКИ, ПРЕПОРАКИ И СТАНДАРДИ**

**Референтни CEPT/ITU одлуки и препораки:**

– ERC/REC 12-07 – Канална распределба во опсегот 14.5–15.35 GHz

**Референтни MKC/ETSI стандарди:**

* MKC EN 302 217 – Услови и каракатеристики на опрема и антени при точка-точка комуникација

### 3.20 ОПСЕГ 17.7 – 19.7 GHz

Во Планот за намена на радиофреквенциските опсези, опсегот 17.7–19.7 GHz е наменет за фиксна и фиксна–сателитска служба (в/з) и (з/в) на примарна основа.

Во фиксната служба опсегот 17.7–19.7 GHz се користи за дигитални радиорелејни системи со среден и голем капацитет.

Каналната распределба и условите за користење се во согласност со Препораката ERC/REC 12-03, Annex А.

**Аnnex А**

**3.20.1 Фреквенциски опсези 17.7 – 19.7 GHz**

Каналните распределби за системи со широчина на канал од 110 MHz, 55 MHz, 27.5 MHz и 13.75 MHz се определуваат според формулите:

a) за системи со широчина на канал од 110 MHz (канали “А”):

долна половина на опсегот: fn = fo – 1000 + 110n MHz

горна половина на опсегот: fn' = fo + 10 + 110n MHz

каде n = 1, 8

б) за системи со широчина на канал од 55 MHz (канали “B”):

долна половина на опсегот: fn = fo – 1000 + 55n MHz

горна половина на опсегот: fn' = fo + 10+ 55n MHz

каде n = 1, ..17

в) за системи со широчина на канал од 27.5 MHz (канали “C”):

долна половина на опсегот: fn = fo – 1000 + 27.5n MHz

горна половина на опсегот: fn' = fo + 10+ 27.5n MHz

каде n = 1, ... 35

г) за системи со широчина на канал од 13.75 MHz (канали “D”):

долна половина на опсегот: fn = fo – 1000 + 13.75n MHz

горна половина на опсегот: fn' = fo + 10 + 13.75n MHz

каде n = 1, ... 70

каде што:

fo – 18700 MHz (централна фреквенција на опсегот )

fn – централна фреквенција на каналот во долната половина на опсегот

fn' – централна фреквенција на каналот во горниот опсег

Tx/Rx растојание = 1010 MHz

n – број на канали

Каналната распределба и ознаките на каналите се дадени во табела 22.

Табела 22. Канална распределба во опсегот 17.7 – 19.7 GHz

|  | Фреквенција | Фреквенција | РАСТЕР/КАНАЛИ | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Р.бр. | MHz | MHz | 13.75 MHz | 27.5 MHz | 55 MHz | 110 MHz |
|  | **fn** | **fn'** | **D** | **C** | **B** | **A** |
| 1 | 17713.75 | 18723.75 | D1 |  |  |  |
| 2 | 17727.50 | 18737.50 | D2 | C1 |  |  |
| 3 | 17741.25 | 18751.25 | D3 |  |  |  |
| 4 | 17755.00 | 18765.00 | D4 | C2 | B1 |  |
| 5 | 17768.75 | 18778.75 | D5 |  |  |  |
| 6 | 17782.50 | 18792.50 | D6 | C3 |  |  |
| 7 | 17796.25 | 18806.25 | D7 |  |  |  |
| 8 | 17810.00 | 18820.00 | D8 | C4 | B2 | A1 |
| 9 | 17823.75 | 18833.75 | D9 |  |  |  |
| 10 | 17837.50 | 18847.50 | D10 | C5 |  |  |
| 11 | 17851.25 | 18861.25 | D11 |  |  |  |
| 12 | 17865.00 | 18875.00 | D12 | C6 | B3 |  |
| 13 | 17878.75 | 18888.75 | D13 |  |  |  |
| 14 | 17892.50 | 18902.50 | D14 | C7 |  |  |
| 15 | 17906.25 | 18916.25 | D15 |  |  |  |
| 16 | 17920.00 | 18930.00 | D16 | C8 | B4 | A2 |
| 17 | 17933.75 | 18943.75 | D17 |  |  |  |
| 18 | 17947.50 | 18957.50 | D18 | C9 |  |  |
| 19 | 17961.25 | 18971.25 | D19 |  |  |  |
| 20 | 17975.00 | 18985.00 | D20 | C10 | B5 |  |
| 21 | 17988.75 | 18998.75 | D21 |  |  |  |
| 22 | 18002.50 | 19012.50 | D22 | C11 |  |  |
| 23 | 18016.25 | 19026.25 | D23 |  |  |  |
| 24 | 18030.00 | 19040.00 | D24 | C12 | B6 | A3 |
| 25 | 18043.75 | 19053.75 | D25 |  |  |  |
| 26 | 18057.50 | 19067.50 | D26 | C13 |  |  |
| 27 | 18071.25 | 19081.25 | D27 |  |  |  |
| 28 | 18085.00 | 19095.00 | D28 | C14 | B7 |  |
| 29 | 18098.75 | 19108.75 | D29 |  |  |  |
| 30 | 18112.50 | 19122.50 | D30 | C15 |  |  |
| 31 | 18126.25 | 19136.25 | D31 |  |  |  |
| 32 | 18140.00 | 19150.00 | D32 | C16 | B8 | A4 |
| 33 | 18153.75 | 19163.75 | D33 |  |  |  |
| 34 | 18167.50 | 19177.50 | D34 | C17 |  |  |
| 35 | 18181.25 | 19191.25 | D35 |  |  |  |
| 36 | 18195.00 | 19205.00 | D36 | C18 | B9 |  |
| 37 | 18208.75 | 19218.75 | D37 |  |  |  |
| 38 | 18222.50 | 19232.50 | D38 | C19 |  |  |
| 39 | 18236.25 | 19246.25 | D39 |  |  |  |
| 40 | 18250.00 | 19260.00 | D40 | C20 | B10 | A5 |
| 41 | 18263.75 | 19273.75 | D41 |  |  |  |
| 42 | 18277.50 | 19287.50 | D42 | C21 |  |  |
| 43 | 18291.25 | 19301.25 | D43 |  |  |  |
| 44 | 18305.00 | 19315.00 | D44 | C22 | B11 |  |
| 45 | 18318.75 | 19328.75 | D45 |  |  |  |
| 46 | 18332.50 | 19342.50 | D46 | C23 |  |  |
| 47 | 18346.25 | 19356.25 | D47 |  |  |  |
| 48 | 18360.00 | 19370.00 | D48 | C24 | B12 | A6 |
| 49 | 18373.75 | 19383.75 | D49 |  |  |  |
| 50 | 18387.50 | 19397.50 | D50 | C25 |  |  |
| 51 | 18401.25 | 19411.25 | D51 |  |  |  |
| 52 | 18415.00 | 19425.00 | D52 | C26 | B13 |  |
| 53 | 18428.75 | 19438.75 | D53 |  |  |  |
| 54 | 18442.50 | 19452.50 | D54 | C27 |  |  |
| 55 | 18456.25 | 19466.25 | D55 |  |  |  |
| 56 | 18470.00 | 19480.00 | D56 | C28 | B14 | A7 |
| 57 | 18483.75 | 19493.75 | D57 |  |  |  |
| 58 | 18497.50 | 19507.50 | D58 | C29 |  |  |
| 59 | 18511.25 | 19521.25 | D59 |  |  |  |
| 60 | 18525.00 | 19535.00 | D60 | C30 | B15 |  |
| 61 | 18538.75 | 19548.75 | D61 |  |  |  |
| 62 | 18552.50 | 19562.50 | D62 | C31 |  |  |
| 63 | 18566.25 | 19576.25 | D63 |  |  |  |
| 64 | 18580.00 | 19590.00 | D64 | C32 | B16 | A8 |
| 65 | 18593.75 | 19603.75 | D65 |  |  |  |
| 66 | 18607.50 | 19617.50 | D66 | C33 |  |  |
| 67 | 18621.25 | 19631.25 | D67 |  |  |  |
| 68 | 18635.00 | 19645.00 | D68 | C34 | B17 |  |
| 69 | 18648.75 | 19658.75 | D69 |  |  |  |
| 70 | 18662.50 | 19672.50 | D70 | C35 |  |  |

**3.20.2 МЕЃУНАРОДНИ ОДЛУКИ, ПРЕПОРАКИ И СТАНДАРДИ**

**Референтни CEPT/ITU одлуки и препораки:**

– ERC/REC 12-03 – Канална распределба во опсегот 17.7–19.7 GHz

**Референтни MKC/ETSI стандарди:**

* MKC EN 302 217 – Услови и каракатеристики на опрема и антени при точка-точка комуникација

### 3.21 ОПСЕГ 22.0 – 23.6 GHz

Во Планот за намена на радиофреквенциските опсези, опсегот 22.0–22.6 GHz / 23.0–23.6 GHz е наменет за фиксна, мобилна, радиоастрономија и вселенско истражување на примарна основа.

Во фиксната служба опсегот 22.0–22.6 GHz / 23.0–23.6 GHz се користи за системи со среден и голем капацитет.

Каналната распределба и условите за користење се во согласност со Препораката T/R 13-02, Annex A (слика 28). Доколку постои можност опсегот може да се користи и за преносни линкови.

Подопсегот 22.6–23.0 GHz може да се користи за SAP/SAB и ENG/OB линковисогласно Препораката ERC/REC 25-10.

T/R 13-02, Annex A

fn’

T/R 13-02, Annex B

fn/fn’

T/R 13-02, Annex C

fn/fn’

T/R 13-02, Annex A

fn

22.0 22.6 23.0 23.6 24.5 26.5 27.5 29.5

Слика 28. Фреквенциски опсег 22.0 – 23.6 GHz

**Annex A**

**3.21.1 Фреквенциски опсези 22.0–22.6 GHz / 23.0–23.6 GHz**

Каналните распределби за системи со широчина на канал од 112 MHz, 56 MHz, 14 MHz, 7 MHz и 3.5 MHz се определуваат според формулите:

a) за системи со широчина на канал од 112 MHz (канали “А”):

долен опсег: fn = fo + 770 + 112n MHz

горен опсег: fn' = fo + 1778 + 112n MHz

каде n = 1,2..5

б) за системи со широчина на канал од 56 MHz (канали “B”):

долен опсег: fn = fo + 826 + 56n MHz

горен опсег: fn' = fo + 1834 + 56n MHz

каде n = 1,2 ..9

в) за системи со широчина на канал од 28 MHz (канали “C”):

долен опсег: fn = fo + 798 + 28n MHz

горен опсег: fn' = fo + 1806+ 28n MHz

каде n = 1,2 ... 20

г) за системи со широчина на канал од 14 MHz (канали “D”):

долен опсег: fn = fo + 805 + 14n MHz

горен опсег: fn' = fo + 1813 + 14n MHz

каде n = 1,2 ... 41

д) за системи со широчина на канал од 7 MHz (канали “E”):

долен опсег: fn = fo + 808.5 + 7n MHz

горен опсег: fn' = fo + 1816.5 + 7n MHz

каде n = 1,2 ... 83

е) за системи со широчина на канал од 3.5 MHz (канали “F”):

долен опсег: fn = fo + 805 + 3.5n MHz

горен опсег: fn' = fo + 1813 + 3.5n MHz

каде n = 1, ... 168

каде што:

fo – 21196 MHz (централна фреквенција на опсегот )

fn – централна фреквенција на каналот во долниот опсег

fn' – централна фреквенција на каналот во горниот опсег

Tx/Rx растојание = 1008 MHz

растојание на опсезите = 400 MHz

n – број на канали

Каналната распределба и ознаките на каналите се дадени во слика 29 и табела 23.



Слика 29. Канална распределба на опсегот 22.0 – 23.6 GHz

Табела 23. Канална распределба во опсегот 22.0 – 23.6 GHz

|  | Фреквенција | Фреквенција | РАСТЕР/КАНАЛИ | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Р.бр. | MHz | MHz | 7 MHz | 14 MHz | 28 MHz | 56 MHz | 112 MHz |
|  | **fn** | **fn'** | **E** | **D** | **C** | **B** | **A** |
| 1 | 22011.5 | 23019.5 | E1 |  |  |  |  |
| 2 | 22015.0 | 23023.0 |  | D1 |  |  |  |
| 3 | 22018.5 | 23026.5 | E2 |  |  |  |  |
| 4 | 22022.0 | 23030.0 |  |  | C1 |  |  |
| 5 | 22025.5 | 23033.5 | E3 |  |  |  |  |
| 6 | 22029.0 | 23037.0 |  | D2 |  |  |  |
| 7 | 22032.5 | 23040.5 | E4 |  |  |  |  |
| 8 | 22036.0 | 23044.0 |  |  |  |  |  |
| 9 | 22039.5 | 23047.5 | E5 |  |  |  |  |
| 10 | 22043.0 | 23051.0 |  | D3 |  |  |  |
| 11 | 22046.5 | 23054.5 | E6 |  |  |  |  |
| 12 | 22050.0 | 23058.0 |  |  | C2 |  |  |
| 13 | 22053.5 | 23061.5 | E7 |  |  |  |  |
| 14 | 22057.0 | 23065.0 |  | D4 |  |  |  |
| 15 | 22060.5 | 23068.5 | E8 |  |  |  |  |
| 16 | 22064.0 | 23072.0 |  |  |  |  |  |
| 17 | 22067.5 | 23075.5 | E9 |  |  |  |  |
| 18 | 22071.0 | 23079.0 |  | D5 |  |  |  |
| 19 | 22074.5 | 23082.5 | E10 |  |  |  |  |
| 20 | 22078.0 | 23086.0 |  |  | C3 | B1 | A1 |
| 21 | 22081.5 | 23089.5 | E11 |  |  |  |  |
| 22 | 22085.0 | 23093.0 |  | D6 |  |  |  |
| 23 | 22088.5 | 23096.5 | E12 |  |  |  |  |
| 24 | 22092.0 | 23100.0 |  |  |  |  |  |
| 25 | 22095.5 | 23103.5 | E13 |  |  |  |  |
| 26 | 22099.0 | 23107.0 |  | D7 |  |  |  |
| 27 | 22102.5 | 23110.5 | E14 |  |  |  |  |
| 28 | 22106.0 | 23114.0 |  |  | C4 |  |  |
| 29 | 22109.5 | 23117.5 | E15 |  |  |  |  |
| 30 | 22113.0 | 23121.0 |  | D8 |  |  |  |
| 31 | 22116.5 | 23124.5 | E16 |  |  |  |  |
| 32 | 22120.0 | 23128.0 |  |  |  |  |  |
| 33 | 22123.5 | 23131.5 | E17 |  |  |  |  |
| 34 | 22127.0 | 23135.0 |  | D9 |  |  |  |
| 35 | 22130.5 | 23138.5 | E18 |  |  |  |  |
| 36 | 22134.0 | 23142.0 |  |  | C5 | B2 |  |
| 37 | 22137.5 | 23145.5 | E19 |  |  |  |  |
| 38 | 22141.0 | 23149.0 |  | D10 |  |  |  |
| 39 | 22144.5 | 23152.5 | E20 |  |  |  |  |
| 40 | 22148.0 | 23156.0 |  |  |  |  |  |
| 41 | 22151.5 | 23159.5 | E21 |  |  |  |  |
| 42 | 22155.0 | 23163.0 |  | D11 |  |  |  |
| 43 | 22158.5 | 23166.5 | E22 |  |  |  |  |
| 44 | 22162.0 | 23170.0 |  |  | C6 |  |  |
| 45 | 22165.5 | 23173.5 | E23 |  |  |  |  |
| 46 | 22169.0 | 23177.0 |  | D12 |  |  |  |
| 47 | 22172.5 | 23180.5 | E24 |  |  |  |  |
| 48 | 22176.0 | 23184.0 |  |  |  |  |  |
| 49 | 22179.5 | 23187.5 | E25 |  |  |  |  |
| 50 | 22183.0 | 23191.0 |  | D13 |  |  |  |
| 51 | 22186.5 | 23194.5 | E26 |  |  |  |  |
| 52 | 22190.0 | 23198.0 |  |  | C7 | B3 | A2 |
| 53 | 22193.5 | 23201.5 | E27 |  |  |  |  |
| 54 | 22197.0 | 23205.0 |  | D14 |  |  |  |
| 55 | 22200.5 | 23208.5 | E28 |  |  |  |  |
| 56 | 22204.0 | 23212.0 |  |  |  |  |  |
| 57 | 22207.5 | 23215.5 | E29 |  |  |  |  |
| 58 | 22211.0 | 23219.0 |  | D15 |  |  |  |
| 59 | 22214.5 | 23222.5 | E30 |  |  |  |  |
| 60 | 22218.0 | 23226.0 |  |  | C8 |  |  |
| 61 | 22221.5 | 23229.5 | E31 |  |  |  |  |
| 62 | 22225.0 | 23233.0 |  | D16 |  |  |  |
| 63 | 22228.5 | 23236.5 | E32 |  |  |  |  |
| 64 | 22232.0 | 23240.0 |  |  |  |  |  |
| 65 | 22235.5 | 23243.5 | E33 |  |  |  |  |
| 66 | 22239.0 | 23247.0 |  | D17 |  |  |  |
| 67 | 22242.5 | 23250.5 | E34 |  |  |  |  |
| 68 | 22246.0 | 23254.0 |  |  | C9 | B4 |  |
| 69 | 22249.5 | 23257.5 | E35 |  |  |  |  |
| 70 | 22253.0 | 23261.0 |  | D18 |  |  |  |
| 71 | 22256.5 | 23264.5 | E36 |  |  |  |  |
| 72 | 22260.0 | 23268.0 |  |  |  |  |  |
| 73 | 22263.5 | 23271.5 | E37 |  |  |  |  |
| 74 | 22267.0 | 23275.0 |  | D19 |  |  |  |
| 75 | 22270.5 | 23278.5 | E38 |  |  |  |  |
| 76 | 22274.0 | 23282.0 |  |  | C10 |  |  |
| 77 | 22277.5 | 23285.5 | E39 |  |  |  |  |
| 78 | 22281.0 | 23289.0 |  | D20 |  |  |  |
| 79 | 22284.5 | 23292.5 | E40 |  |  |  |  |
| 80 | 22288.0 | 23296.0 |  |  |  |  |  |
| 81 | 22291.5 | 23299.5 | E41 |  |  |  |  |
| 82 | 22295.0 | 23303.0 |  | D21 |  |  |  |
| 83 | 22298.5 | 23306.5 | E42 |  |  |  |  |
| 84 | 22302.0 | 23310.0 |  |  | C11 | B5 | A3 |
| 85 | 22305.5 | 23313.5 | E43 |  |  |  |  |
| 86 | 22309.0 | 23317.0 |  | D22 |  |  |  |
| 87 | 22312.5 | 23320.5 | E44 |  |  |  |  |
| 88 | 22316.0 | 23324.0 |  |  |  |  |  |
| 89 | 22319.5 | 23327.5 | E45 |  |  |  |  |
| 90 | 22323.0 | 23331.0 |  | D23 |  |  |  |
| 91 | 22326.5 | 23334.5 | E46 |  |  |  |  |
| 92 | 22330.0 | 23338.0 |  |  | C12 |  |  |
| 93 | 22333.5 | 23341.5 | E47 |  |  |  |  |
| 94 | 22337.0 | 23345.0 |  | D24 |  |  |  |
| 95 | 22340.5 | 23348.5 | E48 |  |  |  |  |
| 96 | 22344.0 | 23352.0 |  |  |  |  |  |
| 97 | 22347.5 | 23355.5 | E49 |  |  |  |  |
| 98 | 22351.0 | 23359.0 |  | D25 |  |  |  |
| 99 | 22354.5 | 23362.5 | E50 |  |  |  |  |
| 100 | 22358.0 | 23366.0 |  |  | C13 | B6 |  |
| 101 | 22361.5 | 23369.5 | E51 |  |  |  |  |
| 102 | 22365.0 | 23373.0 |  | D26 |  |  |  |
| 103 | 22368.5 | 23376.5 | E52 |  |  |  |  |
| 104 | 22372.0 | 23380.0 |  |  |  |  |  |
| 105 | 22375.5 | 23383.5 | E53 |  |  |  |  |
| 106 | 22379.0 | 23387.0 |  | D27 |  |  |  |
| 107 | 22382.5 | 23390.5 | E54 |  |  |  |  |
| 108 | 22386.0 | 23394.0 |  |  | C14 |  |  |
| 109 | 22389.5 | 23397.5 | E55 |  |  |  |  |
| 110 | 22393.0 | 23401.0 |  | D28 |  |  |  |
| 111 | 22396.5 | 23404.5 | E56 |  |  |  |  |
| 112 | 22400.0 | 23408.0 |  |  |  |  |  |
| 113 | 22403.5 | 23411.5 | E57 |  |  |  |  |
| 114 | 22407.0 | 23415.0 |  | D29 |  |  |  |
| 115 | 22410.5 | 23418.5 | E58 |  |  |  |  |
| 116 | 22414.0 | 23422.0 |  |  | C15 | B7 | A4 |
| 117 | 22417.5 | 23425.5 | E59 |  |  |  |  |
| 118 | 22421.0 | 23429.0 |  | D30 |  |  |  |
| 119 | 22424.5 | 23432.5 | E60 |  |  |  |  |
| 120 | 22428.0 | 23436.0 |  |  |  |  |  |
| 121 | 22431.5 | 23439.5 | E61 |  |  |  |  |
| 122 | 22435.0 | 23443.0 |  | D31 |  |  |  |
| 123 | 22438.5 | 23446.5 | E62 |  |  |  |  |
| 124 | 22442.0 | 23450.0 |  |  | C16 |  |  |
| 125 | 22445.5 | 23453.5 | E63 |  |  |  |  |
| 126 | 22449.0 | 23457.0 |  | D32 |  |  |  |
| 127 | 22452.5 | 23460.5 | E64 |  |  |  |  |
| 128 | 22456.0 | 23464.0 |  |  |  |  |  |
| 129 | 22459.5 | 23467.5 | E65 |  |  |  |  |
| 130 | 22463.0 | 23471.0 |  | D33 |  |  |  |
| 131 | 22466.5 | 23474.5 | E66 |  |  |  |  |
| 132 | 22470.0 | 23478.0 |  |  | C17 | B8 |  |
| 133 | 22473.5 | 23481.5 | E67 |  |  |  |  |
| 134 | 22477.0 | 23485.0 |  | D34 |  |  |  |
| 135 | 22480.5 | 23488.5 | E68 |  |  |  |  |
| 136 | 22484.0 | 23492.0 |  |  |  |  |  |
| 137 | 22487.5 | 23495.5 | E69 |  |  |  |  |
| 138 | 22491.0 | 23499.0 |  | D35 |  |  |  |
| 139 | 22494.5 | 23502.5 | E70 |  |  |  |  |
| 140 | 22498.0 | 23506.0 |  |  | C18 |  |  |
| 141 | 22501.5 | 23509.5 | E71 |  |  |  |  |
| 142 | 22505.0 | 23513.0 |  | D36 |  |  |  |
| 143 | 22508.5 | 23516.5 | E72 |  |  |  |  |
| 144 | 22512.0 | 23520.0 |  |  |  |  |  |
| 145 | 22515.5 | 23523.5 | E73 |  |  |  |  |
| 146 | 22519.0 | 23527.0 |  | D37 |  |  |  |
| 147 | 22522.5 | 23530.5 | E74 |  |  |  |  |
| 148 | 22526.0 | 23534.0 |  |  | C19 | B9 | A5 |
| 149 | 22529.5 | 23537.5 | E75 |  |  |  |  |
| 150 | 22533.0 | 23541.0 |  | D38 |  |  |  |
| 151 | 22536.5 | 23544.5 | E76 |  |  |  |  |
| 152 | 22540.0 | 23548.0 |  |  |  |  |  |
| 153 | 22543.5 | 23551.5 | E77 |  |  |  |  |
| 154 | 22547.0 | 23555.0 |  | D39 |  |  |  |
| 155 | 22550.5 | 23558.5 | E78 |  |  |  |  |
| 156 | 22554.0 | 23562.0 |  |  | C20 |  |  |
| 157 | 22557.5 | 23565.5 | E79 |  |  |  |  |
| 158 | 22561.0 | 23569.0 |  | D40 |  |  |  |
| 159 | 22564.5 | 23572.5 | E80 |  |  |  |  |
| 160 | 22568.0 | 23576.0 |  |  |  |  |  |
| 161 | 22571.5 | 23579.5 | E81 |  |  |  |  |
| 162 | 22575.0 | 23583.0 |  | D41 |  |  |  |
| 163 | 22578.5 | 23586.5 | E82 |  |  |  |  |
| 164 | 22582.0 | 23590.0 |  |  |  |  |  |
| 165 | 22585.5 | 23593.5 | E83 |  |  |  |  |

**3.21.2 МЕЃУНАРОДНИ ОДЛУКИ, ПРЕПОРАКИ И СТАНДАРДИ**

**Референтни CEPT/ITU одлуки и препораки:**

– T/R 13–02 – Канална распределба за фиксна служба во опсегот 22.0 – 29.5 GHz

* ERC/REC 25–10 – Фреквенции за SAP/SAB и ENG/OB линкови

**Референтни MKC/ETSI стандарди:**

* MKC EN 302 217 – Услови и каракатеристики на опрема и антени при точка-точка комуникација

### 3.22 ОПСЕГ 24.5 – 26.5 GHz

Во Планот за намена на радиофреквенциските опсези, опсегот 24.5–26.5 GHz е наменет за фиксна и мобилна служба на примарна основа.

Во фиксната служба опсегот 24.5–26.5 GHz се користи за системи со среден и голем капацитет. Во иднина опсегот ќе се користи за јавни мобилни/фиксни комуникациски мрежи MFCN, вклучувајќи ги и IMT-2020/5G мрежите, поради што нема да се издаваат нови одобренија за линкови точка-точка, а постоечките линкови ќе се префрлат во други опсези.

Каналната распределба и условите за користење се во согласност со Препораката T/R 13–02, Annex B (слика 30). Доколку постои можност опсегот може да се користи и за преносни линкови.

T/R 13-02, Annex A

fn’

T/R 13-02, Annex B

fn/fn’

T/R 13-02, Annex C

fn/fn’

T/R 13-02, Annex A

fn

22.0 22.6 23.0 23.6 24.5 26.5 27.5 29.5

Слика 30. Фреквенциски опсег 24.5 – 26.5 GHz

**Annex B**

**3.22.1 Фреквенциски опсези 24.5 – 26.5 GHz**

Каналните распределби за системи со широчина на канал од 112 MHz, 56 MHz, 14 MHz, 7 MHz и 3.5 MHz се определуваат според формулите:

a) за системи со широчина на канал од 112 MHz (канали “А”):

долна половина на опсегот: fn = fo - 1008 + 112n MHz

горна половина на опсегот: fn' = fo + 112n MHz

каде n = 1,2 ..8

б) за системи со широчина на канал од 56 MHz (канали “B”):

долна половина на опсегот: fn = fo - 980 + 56n MHz

горна половина на опсегот: fn' = fo + 28 + 56n MHz

каде n = 1,2 ..16

в) за системи со широчина на канал од 28 MHz (канали “C”):

долна половина на опсегот: fn = fo - 966 + 28n MHz

горна половина на опсегот: fn' = fo + 42+ 28n MHz

каде n = 1,2 ... 32

г) за системи со широчина на канал од 14 MHz (канали “D”):

долна половина на опсегот: fn = fo - 959 + 14n MHz

горна половина на опсегот: fn' = fo + 49 + 14n MHz

каде n = 1,2 ... 64

д) за системи со широчина на канал од 7 MHz (канали “E”):

долна половина на опсегот: fn = fo - 955.5 + 7n MHz

горна половина на опсегот: fn' = fo + 52.5 + 7n MHz

каде n = 1,2 ... 128

е) за системи со широчина на канал од 3.5 MHz (канали “F”):

долна половина на опсегот: fn = fo - 953.75 + 3.5n MHz

горна половина на опсегот: fn' = fo + 54.25 + 3.5n MHz

каде n = 1,2 ... 256

каде што:

fo – 25501 MHz (централна фреквенција на опсегот )

fn – централна фреквенција на каналот во долната половина на опсегот

fn'– централна фреквенција на каналот во горната половина на опсегот

Tx/Rx растојание = 1008 MHz

растојание на опсезите = 112 MHz

n – број на канали

Каналната распределба и ознаките на каналите се дадени во слика 31 и табела 24.

Слика 31. Канална распределба на опсегот 24.5 – 26.5 GHz



Табела 24. Канална распределба во опсегот 24.5 – 26.5 GHz

|  | Фреквенција | Фреквенција | РАСТЕР/КАНАЛИ | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Р.бр. | MHz | MHz | 7 MHz | 14 MHz | 28 MHz | 56 MHz | 112 MHz |
|  | fn | fn' | **E** | **D** | **C** | **B** | **A** |
| 1 | 24552.5 | 25560.5 | E1 |  |  |  |  |
| 2 | 24556.0 | 25564.0 |  | D1 |  |  |  |
| 3 | 24559.5 | 25567.5 | E2 |  |  |  |  |
| 4 | 24563.0 | 25571.0 |  |  | C1 |  |  |
| 5 | 24566.5 | 25574.5 | E3 |  |  |  |  |
| 6 | 24570.0 | 25578.0 |  | D2 |  |  |  |
| 7 | 24573.5 | 25581.5 | E4 |  |  |  |  |
| 8 | 24577.0 | 25585.0 |  |  |  | B1 |  |
| 9 | 24580.5 | 25588.5 | E5 |  |  |  |  |
| 10 | 24584.0 | 25592.0 |  | D3 |  |  |  |
| 11 | 24587.5 | 25595.5 | E6 |  |  |  |  |
| 12 | 24591.0 | 25599.0 |  |  | C2 |  |  |
| 13 | 24594.5 | 25602.5 | E7 |  |  |  |  |
| 14 | 24598.0 | 25606.0 |  | D4 |  |  |  |
| 15 | 24601.5 | 25609.5 | E8 |  |  |  |  |
| 16 | 24605.0 | 25613.0 |  |  |  |  | A1 |
| 17 | 24608.5 | 25616.5 | E9 |  |  |  |  |
| 18 | 24612.0 | 25620.0 |  | D5 |  |  |  |
| 19 | 24615.5 | 25623.5 | E10 |  |  |  |  |
| 20 | 24619.0 | 25627.0 |  |  | C3 |  |  |
| 21 | 24622.5 | 25630.5 | E11 |  |  |  |  |
| 22 | 24626.0 | 25634.0 |  | D6 |  |  |  |
| 23 | 24629.5 | 25637.5 | E12 |  |  |  |  |
| 24 | 24633.0 | 25641.0 |  |  |  | B2 |  |
| 25 | 24636.5 | 25644.5 | E13 |  |  |  |  |
| 26 | 24640.0 | 25648.0 |  | D7 |  |  |  |
| 27 | 24643.5 | 25651.5 | E14 |  |  |  |  |
| 28 | 24647.0 | 25655.0 |  |  | C4 |  |  |
| 29 | 24650.5 | 25658.5 | E15 |  |  |  |  |
| 30 | 24654.0 | 25662.0 |  | D8 |  |  |  |
| 31 | 24657.5 | 25665.5 | E16 |  |  |  |  |
| 32 | 24661.0 | 25669.0 |  |  |  |  |  |
| 33 | 24664.5 | 25672.5 | E17 |  |  |  |  |
| 34 | 24668.0 | 25676.0 |  | D9 |  |  |  |
| 35 | 24671.5 | 25679.5 | E18 |  |  |  |  |
| 36 | 24675.0 | 25683.0 |  |  | C5 |  |  |
| 37 | 24678.5 | 25686.5 | E19 |  |  |  |  |
| 38 | 24682.0 | 25690.0 |  | D10 |  |  |  |
| 39 | 24685.5 | 25693.5 | E20 |  |  |  |  |
| 40 | 24689.0 | 25697.0 |  |  |  | B3 |  |
| 41 | 24692.5 | 25700.5 | E21 |  |  |  |  |
| 42 | 24696.0 | 25704.0 |  | D11 |  |  |  |
| 43 | 24699.5 | 25707.5 | E22 |  |  |  |  |
| 44 | 24703.0 | 25711.0 |  |  | C6 |  |  |
| 45 | 24706.5 | 25714.5 | E23 |  |  |  |  |
| 46 | 24710.0 | 25718.0 |  | D12 |  |  |  |
| 47 | 24713.5 | 25721.5 | E24 |  |  |  |  |
| 48 | 24717.0 | 25725.0 |  |  |  |  | A2 |
| 49 | 24720.5 | 25728.5 | E25 |  |  |  |  |
| 50 | 24724.0 | 25732.0 |  | D13 |  |  |  |
| 51 | 24727.5 | 25735.5 | E26 |  |  |  |  |
| 52 | 24731.0 | 25739.0 |  |  | C7 |  |  |
| 53 | 24734.5 | 25742.5 | E27 |  |  |  |  |
| 54 | 24738.0 | 25746.0 |  | D14 |  |  |  |
| 55 | 24741.5 | 25749.5 | E28 |  |  |  |  |
| 56 | 24745.0 | 25753.0 |  |  |  | B4 |  |
| 57 | 24748.5 | 25756.5 | E29 |  |  |  |  |
| 58 | 24752.0 | 25760.0 |  | D15 |  |  |  |
| 59 | 24755.5 | 25763.5 | E30 |  |  |  |  |
| 60 | 24759.0 | 25767.0 |  |  | C8 |  |  |
| 61 | 24762.5 | 25770.5 | E31 |  |  |  |  |
| 62 | 24766.0 | 25774.0 |  | D16 |  |  |  |
| 63 | 24769.5 | 25777.5 | E32 |  |  |  |  |
| 64 | 24773.0 | 25781.0 |  |  |  |  |  |
| 65 | 24776.5 | 25784.5 | E33 |  |  |  |  |
| 66 | 24780.0 | 25788.0 |  | D17 |  |  |  |
| 67 | 24783.5 | 25791.5 | E34 |  |  |  |  |
| 68 | 24787.0 | 25795.0 |  |  | C9 |  |  |
| 69 | 24790.5 | 25798.5 | E35 |  |  |  |  |
| 70 | 24794.0 | 25802.0 |  | D18 |  |  |  |
| 71 | 24797.5 | 25805.5 | E36 |  |  |  |  |
| 72 | 24801.0 | 25809.0 |  |  |  | B5 |  |
| 73 | 24804.5 | 25812.5 | E37 |  |  |  |  |
| 74 | 24808.0 | 25816.0 |  | D19 |  |  |  |
| 75 | 24811.5 | 25819.5 | E38 |  |  |  |  |
| 76 | 24815.0 | 25823.0 |  |  | C10 |  |  |
| 77 | 24818.5 | 25826.5 | E39 |  |  |  |  |
| 78 | 24822.0 | 25830.0 |  | D20 |  |  |  |
| 79 | 24825.5 | 25833.5 | E40 |  |  |  |  |
| 80 | 24829.0 | 25837.0 |  |  |  |  | A3 |
| 81 | 24832.5 | 25840.5 | E41 |  |  |  |  |
| 82 | 24836.0 | 25844.0 |  | D21 |  |  |  |
| 83 | 24839.5 | 25847.5 | E42 |  |  |  |  |
| 84 | 24843.0 | 25851.0 |  |  | C11 |  |  |
| 85 | 24846.5 | 25854.5 | E43 |  |  |  |  |
| 86 | 24850.0 | 25858.0 |  | D22 |  |  |  |
| 87 | 24853.5 | 25861.5 | E44 |  |  |  |  |
| 88 | 24857.0 | 25865.0 |  |  |  | B6 |  |
| 89 | 24860.5 | 25868.5 | E45 |  |  |  |  |
| 90 | 24864.0 | 25872.0 |  | D23 |  |  |  |
| 91 | 24867.5 | 25875.5 | E46 |  |  |  |  |
| 92 | 24871.0 | 25879.0 |  |  | C12 |  |  |
| 93 | 24874.5 | 25882.5 | E47 |  |  |  |  |
| 94 | 24878.0 | 25886.0 |  | D24 |  |  |  |
| 95 | 24881.5 | 25889.5 | E48 |  |  |  |  |
| 96 | 24885.0 | 25893.0 |  |  |  |  |  |
| 97 | 24888.5 | 25896.5 | E49 |  |  |  |  |
| 98 | 24892.0 | 25900.0 |  | D25 |  |  |  |
| 99 | 24895.5 | 25903.5 | E50 |  |  |  |  |
| 100 | 24899.0 | 25907.0 |  |  | C13 |  |  |
| 101 | 24902.5 | 25910.5 | E51 |  |  |  |  |
| 102 | 24906.0 | 25914.0 |  | D26 |  |  |  |
| 103 | 24909.5 | 25917.5 | E52 |  |  |  |  |
| 104 | 24913.0 | 25921.0 |  |  |  | B7 |  |
| 105 | 24916.5 | 25924.5 | E53 |  |  |  |  |
| 106 | 24920.0 | 25928.0 |  | D27 |  |  |  |
| 107 | 24923.5 | 25931.5 | E54 |  |  |  |  |
| 108 | 24927.0 | 25935.0 |  |  | C14 |  |  |
| 109 | 24930.5 | 25938.5 | E55 |  |  |  |  |
| 110 | 24934.0 | 25942.0 |  | D28 |  |  |  |
| 111 | 24937.5 | 25945.5 | E56 |  |  |  |  |
| 112 | 24941.0 | 25949.0 |  |  |  |  | A4 |
| 113 | 24944.5 | 25952.5 | E57 |  |  |  |  |
| 114 | 24948.0 | 25956.0 |  | D29 |  |  |  |
| 115 | 24951.5 | 25959.5 | E58 |  |  |  |  |
| 116 | 24955.0 | 25963.0 |  |  | C15 |  |  |
| 117 | 24958.5 | 25966.5 | E59 |  |  |  |  |
| 118 | 24962.0 | 25970.0 |  | D30 |  |  |  |
| 119 | 24965.5 | 25973.5 | E60 |  |  |  |  |
| 120 | 24969.0 | 25977.0 |  |  |  | B8 |  |
| 121 | 24972.5 | 25980.5 | E61 |  |  |  |  |
| 122 | 24976.0 | 25984.0 |  | D31 |  |  |  |
| 123 | 24979.5 | 25987.5 | E62 |  |  |  |  |
| 124 | 24983.0 | 25991.0 |  |  | C16 |  |  |
| 125 | 24986.5 | 25994.5 | E63 |  |  |  |  |
| 126 | 24990.0 | 25998.0 |  | D32 |  |  |  |
| 127 | 24993.5 | 26001.5 | E64 |  |  |  |  |
| 128 | 24997.0 | 26005.0 |  |  |  |  |  |
| 129 | 25000.5 | 26008.5 | E65 |  |  |  |  |
| 130 | 25004.0 | 26012.0 |  | D33 |  |  |  |
| 131 | 25007.5 | 26015.5 | E66 |  |  |  |  |
| 132 | 25011.0 | 26019.0 |  |  | C17 |  |  |
| 133 | 25014.5 | 26022.5 | E67 |  |  |  |  |
| 134 | 25018.0 | 26026.0 |  | D34 |  |  |  |
| 135 | 25021.5 | 26029.5 | E68 |  |  |  |  |
| 136 | 25025.0 | 26033.0 |  |  |  | B9 |  |
| 137 | 25028.5 | 26036.5 | E69 |  |  |  |  |
| 138 | 25032.0 | 26040.0 |  | D35 |  |  |  |
| 139 | 25035.5 | 26043.5 | E70 |  |  |  |  |
| 140 | 25039.0 | 26047.0 |  |  | C18 |  |  |
| 141 | 25042.5 | 26050.5 | E71 |  |  |  |  |
| 142 | 25046.0 | 26054.0 |  | D36 |  |  |  |
| 143 | 25049.5 | 26057.5 | E72 |  |  |  |  |
| 144 | 25053.0 | 26061.0 |  |  |  |  | A5 |
| 145 | 25056.5 | 26064.5 | E73 |  |  |  |  |
| 146 | 25060.0 | 26068.0 |  | D37 |  |  |  |
| 147 | 25063.5 | 26071.5 | E74 |  |  |  |  |
| 148 | 25067.0 | 26075.0 |  |  | C19 |  |  |
| 149 | 25070.5 | 26078.5 | E75 |  |  |  |  |
| 150 | 25074.0 | 26082.0 |  | D38 |  |  |  |
| 151 | 25077.5 | 26085.5 | E76 |  |  |  |  |
| 152 | 25081.0 | 26089.0 |  |  |  | B10 |  |
| 153 | 25084.5 | 26092.5 | E77 |  |  |  |  |
| 154 | 25088.0 | 26096.0 |  | D39 |  |  |  |
| 155 | 25091.5 | 26099.5 | E78 |  |  |  |  |
| 156 | 25095.0 | 26103.0 |  |  | C20 |  |  |
| 157 | 25098.5 | 26106.5 | E79 |  |  |  |  |
| 158 | 25102.0 | 26110.0 |  | D40 |  |  |  |
| 159 | 25105.5 | 26113.5 | E80 |  |  |  |  |
| 160 | 25109.0 | 26117.0 |  |  |  |  |  |
| 161 | 25112.5 | 26120.5 | E81 |  |  |  |  |
| 162 | 25116.0 | 26124.0 |  | D41 |  |  |  |
| 163 | 25119.5 | 26127.5 | E82 |  |  |  |  |
| 164 | 25123.0 | 26131.0 |  |  | C21 |  |  |
| 165 | 25126.5 | 26134.5 | E83 |  |  |  |  |
| 166 | 25130.0 | 26138.0 |  | D42 |  |  |  |
| 167 | 25133.5 | 26141.5 | E84 |  |  |  |  |
| 168 | 25137.0 | 26145.0 |  |  |  | B11 |  |
| 169 | 25140.5 | 26148.5 | E85 |  |  |  |  |
| 170 | 25144.0 | 26152.0 |  | D43 |  |  |  |
| 171 | 25147.5 | 26155.5 | E86 |  |  |  |  |
| 172 | 25151.0 | 26159.0 |  |  | C22 |  |  |
| 173 | 25154.5 | 26162.5 | E87 |  |  |  |  |
| 174 | 25158.0 | 26166.0 |  | D44 |  |  |  |
| 175 | 25161.5 | 26169.5 | E88 |  |  |  |  |
| 176 | 25165.0 | 26173.0 |  |  |  |  | A6 |
| 177 | 25168.5 | 26176.5 | E89 |  |  |  |  |
| 178 | 25172.0 | 26180.0 |  | D45 |  |  |  |
| 179 | 25175.5 | 26183.5 | E90 |  |  |  |  |
| 180 | 25179.0 | 26187.0 |  |  | C23 |  |  |
| 181 | 25182.5 | 26190.5 | E91 |  |  |  |  |
| 182 | 25186.0 | 26194.0 |  | D46 |  |  |  |
| 183 | 25189.5 | 26197.5 | E92 |  |  |  |  |
| 184 | 25193.0 | 26201.0 |  |  |  | B12 |  |
| 185 | 25196.5 | 26204.5 | E93 |  |  |  |  |
| 186 | 25200.0 | 26208.0 |  | D47 |  |  |  |
| 187 | 25203.5 | 26211.5 | E94 |  |  |  |  |
| 188 | 25207.0 | 26215.0 |  |  | C24 |  |  |
| 189 | 25210.5 | 26218.5 | E95 |  |  |  |  |
| 190 | 25214.0 | 26222.0 |  | D48 |  |  |  |
| 191 | 25217.5 | 26225.5 | E96 |  |  |  |  |
| 192 | 25221.0 | 26229.0 |  |  |  |  |  |
| 193 | 25224.5 | 26232.5 | E97 |  |  |  |  |
| 194 | 25228.0 | 26236.0 |  | D49 |  |  |  |
| 195 | 25231.5 | 26239.5 | E98 |  |  |  |  |
| 196 | 25235.0 | 26243.0 |  |  | C25 |  |  |
| 197 | 25238.5 | 26246.5 | E99 |  |  |  |  |
| 198 | 25242.0 | 26250.0 |  | D50 |  |  |  |
| 199 | 25245.5 | 26253.5 | E100 |  |  |  |  |
| 200 | 25249.0 | 26257.0 |  |  |  | B13 |  |
| 201 | 25252.5 | 26260.5 | E101 |  |  |  |  |
| 202 | 25256.0 | 26264.0 |  | D51 |  |  |  |
| 203 | 25259.5 | 26267.5 | E102 |  |  |  |  |
| 204 | 25263.0 | 26271.0 |  |  | C26 |  |  |
| 205 | 25266.5 | 26274.5 | E103 |  |  |  |  |
| 206 | 25270.0 | 26278.0 |  | D52 |  |  |  |
| 207 | 25273.5 | 26281.5 | E104 |  |  |  |  |
| 208 | 25277.0 | 26285.0 |  |  |  |  | A7 |
| 209 | 25280.5 | 26288.5 | E105 |  |  |  |  |
| 210 | 25284.0 | 26292.0 |  | D53 |  |  |  |
| 211 | 25287.5 | 26295.5 | E106 |  |  |  |  |
| 212 | 25291.0 | 26299.0 |  |  | C27 |  |  |
| 213 | 25294.5 | 26302.5 | E107 |  |  |  |  |
| 214 | 25298.0 | 26306.0 |  | D54 |  |  |  |
| 215 | 25301.5 | 26309.5 | E108 |  |  |  |  |
| 216 | 25305.0 | 26313.0 |  |  |  | B14 |  |
| 217 | 25308.5 | 26316.5 | E109 |  |  |  |  |
| 218 | 25312.0 | 26320.0 |  | D55 |  |  |  |
| 219 | 25315.5 | 26323.5 | E110 |  |  |  |  |
| 220 | 25319.0 | 26327.0 |  |  | C28 |  |  |
| 221 | 25322.5 | 26330.5 | E111 |  |  |  |  |
| 222 | 25326.0 | 26334.0 |  | D56 |  |  |  |
| 223 | 25329.5 | 26337.5 | E112 |  |  |  |  |
| 224 | 25333.0 | 26341.0 |  |  |  |  |  |
| 225 | 25336.5 | 26344.5 | E113 |  |  |  |  |
| 226 | 25340.0 | 26348.0 |  | D57 |  |  |  |
| 227 | 25343.5 | 26351.5 | E114 |  |  |  |  |
| 228 | 25347.0 | 26355.0 |  |  | C29 |  |  |
| 229 | 25350.5 | 26358.5 | E115 |  |  |  |  |
| 230 | 25354.0 | 26362.0 |  | D58 |  |  |  |
| 231 | 25357.5 | 26365.5 | E116 |  |  |  |  |
| 232 | 25361.0 | 26369.0 |  |  |  | B15 |  |
| 233 | 25364.5 | 26372.5 | E117 |  |  |  |  |
| 234 | 25368.0 | 26376.0 |  | D59 |  |  |  |
| 235 | 25371.5 | 26379.5 | E118 |  |  |  |  |
| 236 | 25375.0 | 26383.0 |  |  | C30 |  |  |
| 237 | 25378.5 | 26386.5 | E119 |  |  |  |  |
| 238 | 25382.0 | 26390.0 |  | D60 |  |  |  |
| 239 | 25385.5 | 26393.5 | E120 |  |  |  |  |
| 240 | 25389.0 | 26397.0 |  |  |  |  | A8 |
| 241 | 25392.5 | 26400.5 | E121 |  |  |  |  |
| 242 | 25396.0 | 26404.0 |  | D61 |  |  |  |
| 243 | 25399.5 | 26407.5 | E122 |  |  |  |  |
| 244 | 25403.0 | 26411.0 |  |  | C31 |  |  |
| 245 | 25406.5 | 26414.5 | E123 |  |  |  |  |
| 246 | 25410.0 | 26418.0 |  | D62 |  |  |  |
| 247 | 25413.5 | 26421.5 | E124 |  |  |  |  |
| 248 | 25417.0 | 26425.0 |  |  |  | B16 |  |
| 249 | 25420.5 | 26428.5 | E125 |  |  |  |  |
| 250 | 25424.0 | 26432.0 |  | D63 |  |  |  |
| 251 | 25427.5 | 26435.5 | E126 |  |  |  |  |
| 252 | 25431.0 | 26439.0 |  |  | C32 |  |  |
| 253 | 25434.5 | 26442.5 | E127 |  |  |  |  |
| 254 | 25438.0 | 26446.0 |  | D64 |  |  |  |
| 255 | 25441.5 | 26449.5 | E128 |  |  |  |  |

**3.22.2 МЕЃУНАРОДНИ ОДЛУКИ, ПРЕПОРАКИ И СТАНДАРДИ**

**Референтни CEPT/ITU одлуки и препораки:**

– T/R 13–02 – Канална распределба за фиксна служба во опсегот 22.0–29.5 GHz

**Референтни MKC/ETSI стандарди:**

– MKC EN 302 326 – Опрема и антени за multipoint системи

* MKC EN 302 217 – Услови и каракатеристики на опрема и антени при точка-точка комуникација

### 3.23 ОПСЕГ 27.5 – 29.5 GHz

Во Планот за намена на радиофреквенциските опсези, опсегот 27.5–29.5 GHz е наменет за фиксна и фиксна–сателитска служба на примарна основа .

Во фиксната служба опсегот 27.5–29.5 GHz се користи за системи со среден и голем капацитет.

Каналната распределба и условите за користење се во согласност со Препораката T/R 13–02, Annex C (слика 32).

При доделувањето на фреквенциските канали за фиксна служба од опсегот 27.5–29.5 GHz, треба да се има предвид дека во подопсезите 27.5–27.8275 GHz, 28.4445–28.8365 GHz и 28.9485–29.4525 GHz може да работат и некоординирани FSS земски станици, согласно на Одлуката ECC/DEC/(05)01.

T/R 13-02, Annex A

fn’

T/R 13-02, Annex B

fn/fn’

T/R 13-02, Annex C

fn/fn’

T/R 13-02, Annex A

fn

22.0 22.6 23.0 23.6 24.5 26.5 27.5 29.5

Слика 32. Фреквенциски опсег 24.5 – 26.5 GHz

**Annex C**

**3.23.1 Фреквенциски опсег 27.5 – 29.5 GHz**

Каналните распределби за системи со широчина на канал од 112 MHz, 56 MHz, 14 MHz, 7 MHz и 3.5 MHz се определуваат според формулите:

a) за системи со широчина на канал од 112 MHz (канали “А”):

долна половина на опсегот: fn = fo – 1008 + 112n MHz

горна половина на опсегот: fn' = fo + 112n MHz

каде n = 1,2 …8

б) за системи со широчина на канал од 56 MHz (канали “B”):

долна половина на опсегот: fn = fo – 980 + 56n MHz

горна половина на опсегот: fn' = fo + 28 + 56n MHz

каде n = 1,2 ..16

в) за системи со широчина на канал од 28 MHz (канали “C”):

долна половина на опсегот: fn = fo – 966 + 28n MHz

горна половина на опсегот: fn' = fo + 42+ 28n MHz

каде n = 1,2 ... 32

г) за системи со широчина на канал од 14 MHz (канали “D”):

долна половина на опсегот: fn = fo – 959 + 14n MHz

горна половина на опсегот: fn' = fo + 49 + 14n MHz

каде n = 1,2 ... 64

д) за системи со широчина на канал од 7 MHz (канали “E”):

долна половина на опсегот: fn = fo – 955.5 + 7n MHz

горна половина на опсегот: fn' = fo + 52.5 + 7n MHz

каде n = 1,2 ... 128

е) за системи со широчина на канал од 3.5 MHz (канали “F”):

долна половина на опсегот: fn = fo – 953.75 + 3.5n MHz

горна половина на опсегот: fn' = fo + 54.25 + 3.5n MHz

каде n = 1,2 ... 256

каде што:

fo – 28500.5 MHz (централна фреквенција на опсегот )

fn – централна фреквенција на каналот во долната половина на опсегот

fn'– централна фреквенција на каналот во горната половина на опсегот

Tx/Rx растојание = 1008 MHz

растојание на опсезите = 112 MHz

n – број на канали

Каналната распределба и ознаките на каналите се дадени во слика 33 и табела 25.

****

Слика 33. Канална распределба на опсегот 27.5 – 29.5 GHz

Табела 25. Канална распределба во опсегот 27.5 – 29.5 GHz

|  | Фреквенција | Фреквенција | РАСТЕР/КАНАЛИ | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Р.бр.. | MHz | MHz | 7 MHz | 14 MHz | 28 MHz | 56 MHz | 112 MHz |
|  | **fn** | **fn'** | **E** | **D** | **C** | **B** | **A** |
| 1 | 27552.0 | 28560.0 | E1 |  |  |  |  |
| 2 | 27555.5 | 28563.5 |  | D1 |  |  |  |
| 3 | 27559.0 | 28567.0 | E2 |  |  |  |  |
| 4 | 27562.5 | 28570.5 |  |  | C1 |  |  |
| 5 | 27566.0 | 28574.0 | E3 |  |  |  |  |
| 6 | 27569.5 | 28577.5 |  | D2 |  |  |  |
| 7 | 27573.0 | 28581.0 | E4 |  |  |  |  |
| 8 | 27576.5 | 28584.5 |  |  |  | B1 |  |
| 9 | 27580.0 | 28588.0 | E5 |  |  |  |  |
| 10 | 27583.5 | 28591.5 |  | D3 |  |  |  |
| 11 | 27587.0 | 28595.0 | E6 |  |  |  |  |
| 12 | 27590.5 | 28598.5 |  |  | C2 |  |  |
| 13 | 27594.0 | 28602.0 | E7 |  |  |  |  |
| 14 | 27597.5 | 28605.5 |  | D4 |  |  |  |
| 15 | 27601.0 | 28609.0 | E8 |  |  |  |  |
| 16 | 27604.5 | 28612.5 |  |  |  |  | A1 |
| 17 | 27608.0 | 28616.0 | E9 |  |  |  |  |
| 18 | 27611.5 | 28619.5 |  | D5 |  |  |  |
| 19 | 27615.0 | 28623.0 | E10 |  |  |  |  |
| 20 | 27618.5 | 28626.5 |  |  | C3 |  |  |
| 21 | 27622.0 | 28630.0 | E11 |  |  |  |  |
| 22 | 27625.5 | 28633.5 |  | D6 |  |  |  |
| 23 | 27629.0 | 28637.0 | E12 |  |  |  |  |
| 24 | 27632.5 | 28640.5 |  |  |  | B2 |  |
| 25 | 27636.0 | 28644.0 | E13 |  |  |  |  |
| 26 | 27639.5 | 28647.5 |  | D7 |  |  |  |
| 27 | 27643.0 | 28651.0 | E14 |  |  |  |  |
| 28 | 27646.5 | 28654.5 |  |  | C4 |  |  |
| 29 | 27650.0 | 28658.0 | E15 |  |  |  |  |
| 30 | 27653.5 | 28661.5 |  | D8 |  |  |  |
| 31 | 27657.0 | 28665.0 | E16 |  |  |  |  |
| 32 | 27660.5 | 28668.5 |  |  |  |  |  |
| 33 | 27664.0 | 28672.0 | E17 |  |  |  |  |
| 34 | 27667.5 | 28675.5 |  | D9 |  |  |  |
| 35 | 27671.0 | 28679.0 | E18 |  |  |  |  |
| 36 | 27674.5 | 28682.5 |  |  | C5 |  |  |
| 37 | 27678.0 | 28686.0 | E19 |  |  |  |  |
| 38 | 27681.5 | 28689.5 |  | D10 |  |  |  |
| 39 | 27685.0 | 28693.0 | E20 |  |  |  |  |
| 40 | 27688.5 | 28696.5 |  |  |  | B3 |  |
| 41 | 27692.0 | 28700.0 | E21 |  |  |  |  |
| 42 | 27695.5 | 28703.5 |  | D11 |  |  |  |
| 43 | 27699.0 | 28707.0 | E22 |  |  |  |  |
| 44 | 27702.5 | 28710.5 |  |  | C6 |  |  |
| 45 | 27706.0 | 28714.0 | E23 |  |  |  |  |
| 46 | 27709.5 | 28717.5 |  | D12 |  |  |  |
| 47 | 27713.0 | 28721.0 | E24 |  |  |  |  |
| 48 | 27716.5 | 28724.5 |  |  |  |  | A2 |
| 49 | 27720.0 | 28728.0 | E25 |  |  |  |  |
| 50 | 27723.5 | 28731.5 |  | D13 |  |  |  |
| 51 | 27727.0 | 28735.0 | E26 |  |  |  |  |
| 52 | 27730.5 | 28738.5 |  |  | C7 |  |  |
| 53 | 27734.0 | 28742.0 | E27 |  |  |  |  |
| 54 | 27737.5 | 28745.5 |  | D14 |  |  |  |
| 55 | 27741.0 | 28749.0 | E28 |  |  |  |  |
| 56 | 27744.5 | 28752.5 |  |  |  | B4 |  |
| 57 | 27748.0 | 28756.0 | E29 |  |  |  |  |
| 58 | 27751.5 | 28759.5 |  | D15 |  |  |  |
| 59 | 27755.0 | 28763.0 | E30 |  |  |  |  |
| 60 | 27758.5 | 28766.5 |  |  | C8 |  |  |
| 61 | 27762.0 | 28770.0 | E31 |  |  |  |  |
| 62 | 27765.5 | 28773.5 |  | D16 |  |  |  |
| 63 | 27769.0 | 28777.0 | E32 |  |  |  |  |
| 64 | 27772.5 | 28780.5 |  |  |  |  |  |
| 65 | 27776.0 | 28784.0 | E33 |  |  |  |  |
| 66 | 27779.5 | 28787.5 |  | D17 |  |  |  |
| 67 | 27783.0 | 28791.0 | E34 |  |  |  |  |
| 68 | 27786.5 | 28794.5 |  |  | C9 |  |  |
| 69 | 27790.0 | 28798.0 | E35 |  |  |  |  |
| 70 | 27793.5 | 28801.5 |  | D18 |  |  |  |
| 71 | 27797.0 | 28805.0 | E36 |  |  |  |  |
| 72 | 27800.5 | 28808.5 |  |  |  | B5 |  |
| 73 | 27804.0 | 28812.0 | E37 |  |  |  |  |
| 74 | 27807.5 | 28815.5 |  | D19 |  |  |  |
| 75 | 27811.0 | 28819.0 | E38 |  |  |  |  |
| 76 | 27814.5 | 28822.5 |  |  | C10 |  |  |
| 77 | 27818.0 | 28826.0 | E39 |  |  |  |  |
| 78 | 27821.5 | 28829.5 |  | D20 |  |  |  |
| 79 | 27825.0 | 28833.0 | E40 |  |  |  |  |
| 80 | 27828.5 | 28836.5 |  |  |  |  | A3 |
| 81 | 27832.0 | 28840.0 | E41 |  |  |  |  |
| 82 | 27835.5 | 28843.5 |  | D21 |  |  |  |
| 83 | 27839.0 | 28847.0 | E42 |  |  |  |  |
| 84 | 27842.5 | 28850.5 |  |  | C11 |  |  |
| 85 | 27846.0 | 28854.0 | E43 |  |  |  |  |
| 86 | 27849.5 | 28857.5 |  | D22 |  |  |  |
| 87 | 27853.0 | 28861.0 | E44 |  |  |  |  |
| 88 | 27856.5 | 28864.5 |  |  |  | B6 |  |
| 89 | 27860.0 | 28868.0 | E45 |  |  |  |  |
| 90 | 27863.5 | 28871.5 |  | D23 |  |  |  |
| 91 | 27867.0 | 28875.0 | E46 |  |  |  |  |
| 92 | 27870.5 | 28878.5 |  |  | C12 |  |  |
| 93 | 27874.0 | 28882.0 | E47 |  |  |  |  |
| 94 | 27877.5 | 28885.5 |  | D24 |  |  |  |
| 95 | 27881.0 | 28889.0 | E48 |  |  |  |  |
| 96 | 27884.5 | 28892.5 |  |  |  |  |  |
| 97 | 27888.0 | 28896.0 | E49 |  |  |  |  |
| 98 | 27891.5 | 28899.5 |  | D25 |  |  |  |
| 99 | 27895.0 | 28903.0 | E50 |  |  |  |  |
| 100 | 27898.5 | 28906.5 |  |  | C13 |  |  |
| 101 | 27902.0 | 28910.0 | E51 |  |  |  |  |
| 102 | 27905.5 | 28913.5 |  | D26 |  |  |  |
| 103 | 27909.0 | 28917.0 | E52 |  |  |  |  |
| 104 | 27912.5 | 28920.5 |  |  |  | B7 |  |
| 105 | 27916.0 | 28924.0 | E53 |  |  |  |  |
| 106 | 27919.5 | 28927.5 |  | D27 |  |  |  |
| 107 | 27923.0 | 28931.0 | E54 |  |  |  |  |
| 108 | 27926.5 | 28934.5 |  |  | C14 |  |  |
| 109 | 27930.0 | 28938.0 | E55 |  |  |  |  |
| 110 | 27933.5 | 28941.5 |  | D28 |  |  |  |
| 111 | 27937.0 | 28945.0 | E56 |  |  |  |  |
| 112 | 27940.5 | 28948.5 |  |  |  |  | A4 |
| 113 | 27944.0 | 28952.0 | E57 |  |  |  |  |
| 114 | 27947.5 | 28955.5 |  | D29 |  |  |  |
| 115 | 27951.0 | 28959.0 | E58 |  |  |  |  |
| 116 | 27954.5 | 28962.5 |  |  | C15 |  |  |
| 117 | 27958.0 | 28966.0 | E59 |  |  |  |  |
| 118 | 27961.5 | 28969.5 |  | D30 |  |  |  |
| 119 | 27965.0 | 28973.0 | E60 |  |  |  |  |
| 120 | 27968.5 | 28976.5 |  |  |  | B8 |  |
| 121 | 27972.0 | 28980.0 | E61 |  |  |  |  |
| 122 | 27975.5 | 28983.5 |  | D31 |  |  |  |
| 123 | 27979.0 | 28987.0 | E62 |  |  |  |  |
| 124 | 27982.5 | 28990.5 |  |  | C16 |  |  |
| 125 | 27986.0 | 28994.0 | E63 |  |  |  |  |
| 126 | 27989.5 | 28997.5 |  | D32 |  |  |  |
| 127 | 27993.0 | 29001.0 | E64 |  |  |  |  |
| 128 | 27996.5 | 29004.5 |  |  |  |  |  |
| 129 | 28000.0 | 29008.0 | E65 |  |  |  |  |
| 130 | 28003.5 | 29011.5 |  | D33 |  |  |  |
| 131 | 28007.0 | 29015.0 | E66 |  |  |  |  |
| 132 | 28010.5 | 29018.5 |  |  | C17 |  |  |
| 133 | 28014.0 | 29022.0 | E67 |  |  |  |  |
| 134 | 28017.5 | 29025.5 |  | D34 |  |  |  |
| 135 | 28021.0 | 29029.0 | E68 |  |  |  |  |
| 136 | 28024.5 | 29032.5 |  |  |  | B9 |  |
| 137 | 28028.0 | 29036.0 | E69 |  |  |  |  |
| 138 | 28031.5 | 29039.5 |  | D35 |  |  |  |
| 139 | 28035.0 | 29043.0 | E70 |  |  |  |  |
| 140 | 28038.5 | 29046.5 |  |  | C18 |  |  |
| 141 | 28042.0 | 29050.0 | E71 |  |  |  |  |
| 142 | 28045.5 | 29053.5 |  | D36 |  |  |  |
| 143 | 28049.0 | 29057.0 | E72 |  |  |  |  |
| 144 | 28052.5 | 29060.5 |  |  |  |  | A5 |
| 145 | 28056.0 | 29064.0 | E73 |  |  |  |  |
| 146 | 28059.5 | 29067.5 |  | D37 |  |  |  |
| 147 | 28063.0 | 29071.0 | E74 |  |  |  |  |
| 148 | 28066.5 | 29074.5 |  |  | C19 |  |  |
| 149 | 28070.0 | 29078.0 | E75 |  |  |  |  |
| 150 | 28073.5 | 29081.5 |  | D38 |  |  |  |
| 151 | 28077.0 | 29085.0 | E76 |  |  |  |  |
| 152 | 28080.5 | 29088.5 |  |  |  | B10 |  |
| 153 | 28084.0 | 29092.0 | E77 |  |  |  |  |
| 154 | 28087.5 | 29095.5 |  | D39 |  |  |  |
| 155 | 28091.0 | 29099.0 | E78 |  |  |  |  |
| 156 | 28094.5 | 29102.5 |  |  | C20 |  |  |
| 157 | 28098.0 | 29106.0 | E79 |  |  |  |  |
| 158 | 28101.5 | 29109.5 |  | D40 |  |  |  |
| 159 | 28105.0 | 29113.0 | E80 |  |  |  |  |
| 160 | 28108.5 | 29116.5 |  |  |  |  |  |
| 161 | 28112.0 | 29120.0 | E81 |  |  |  |  |
| 162 | 28115.5 | 29123.5 |  | D41 |  |  |  |
| 163 | 28119.0 | 29127.0 | E82 |  |  |  |  |
| 164 | 28122.5 | 29130.5 |  |  | C21 |  |  |
| 165 | 28126.0 | 29134.0 | E83 |  |  |  |  |
| 166 | 28129.5 | 29137.5 |  | D42 |  |  |  |
| 167 | 28133.0 | 29141.0 | E84 |  |  |  |  |
| 168 | 28136.5 | 29144.5 |  |  |  | B11 |  |
| 169 | 28140.0 | 29148.0 | E85 |  |  |  |  |
| 170 | 28143.5 | 29151.5 |  | D43 |  |  |  |
| 171 | 28147.0 | 29155.0 | E86 |  |  |  |  |
| 172 | 28150.5 | 29158.5 |  |  | C22 |  |  |
| 173 | 28154.0 | 29162.0 | E87 |  |  |  |  |
| 174 | 28157.5 | 29165.5 |  | D44 |  |  |  |
| 175 | 28161.0 | 29169.0 | E88 |  |  |  |  |
| 176 | 28164.5 | 29172.5 |  |  |  |  | A6 |
| 177 | 28168.0 | 29176.0 | E89 |  |  |  |  |
| 178 | 28171.5 | 29179.5 |  | D45 |  |  |  |
| 179 | 28175.0 | 29183.0 | E90 |  |  |  |  |
| 180 | 28178.5 | 29186.5 |  |  | C23 |  |  |
| 181 | 28182.0 | 29190.0 | E91 |  |  |  |  |
| 182 | 28185.5 | 29193.5 |  | D46 |  |  |  |
| 183 | 28189.0 | 29197.0 | E92 |  |  |  |  |
| 184 | 28192.5 | 29200.5 |  |  |  | B12 |  |
| 185 | 28196.0 | 29204.0 | E93 |  |  |  |  |
| 186 | 28199.5 | 29207.5 |  | D47 |  |  |  |
| 187 | 28203.0 | 29211.0 | E94 |  |  |  |  |
| 188 | 28206.5 | 29214.5 |  |  | C24 |  |  |
| 189 | 28210.0 | 29218.0 | E95 |  |  |  |  |
| 190 | 28213.5 | 29221.5 |  | D48 |  |  |  |
| 191 | 28217.0 | 29225.0 | E96 |  |  |  |  |
| 192 | 28220.5 | 29228.5 |  |  |  |  |  |
| 193 | 28224.0 | 29232.0 | E97 |  |  |  |  |
| 194 | 28227.5 | 29235.5 |  | D49 |  |  |  |
| 195 | 28231.0 | 29239.0 | E98 |  |  |  |  |
| 196 | 28234.5 | 29242.5 |  |  | C25 |  |  |
| 197 | 28238.0 | 29246.0 | E99 |  |  |  |  |
| 198 | 28241.5 | 29249.5 |  | D50 |  |  |  |
| 199 | 28245.0 | 29253.0 | E100 |  |  |  |  |
| 200 | 28248.5 | 29256.5 |  |  |  | B13 |  |
| 201 | 28252.0 | 29260.0 | E101 |  |  |  |  |
| 202 | 28255.5 | 29263.5 |  | D51 |  |  |  |
| 203 | 28259.0 | 29267.0 | E102 |  |  |  |  |
| 204 | 28262.5 | 29270.5 |  |  | C26 |  |  |
| 205 | 28266.0 | 29274.0 | E103 |  |  |  |  |
| 206 | 28269.5 | 29277.5 |  | D52 |  |  |  |
| 207 | 28273.0 | 29281.0 | E104 |  |  |  |  |
| 208 | 28276.5 | 29284.5 |  |  |  |  | A7 |
| 209 | 28280.0 | 29288.0 | E105 |  |  |  |  |
| 210 | 28283.5 | 29291.5 |  | D53 |  |  |  |
| 211 | 28287.0 | 29295.0 | E106 |  |  |  |  |
| 212 | 28290.5 | 29298.5 |  |  | C27 |  |  |
| 213 | 28294.0 | 29302.0 | E107 |  |  |  |  |
| 214 | 28297.5 | 29305.5 |  | D54 |  |  |  |
| 215 | 28301.0 | 29309.0 | E108 |  |  |  |  |
| 216 | 28304.5 | 29312.5 |  |  |  | B14 |  |
| 217 | 28308.0 | 29316.0 | E109 |  |  |  |  |
| 218 | 28311.5 | 29319.5 |  | D55 |  |  |  |
| 219 | 28315.0 | 29323.0 | E110 |  |  |  |  |
| 220 | 28318.5 | 29326.5 |  |  | C28 |  |  |
| 221 | 28322.0 | 29330.0 | E111 |  |  |  |  |
| 222 | 28325.5 | 29333.5 |  | D56 |  |  |  |
| 223 | 28329.0 | 29337.0 | E112 |  |  |  |  |
| 224 | 28332.5 | 29340.5 |  |  |  |  |  |
| 225 | 28336.0 | 29344.0 | E113 |  |  |  |  |
| 226 | 28339.5 | 29347.5 |  | D57 |  |  |  |
| 227 | 28343.0 | 29351.0 | E114 |  |  |  |  |
| 228 | 28346.5 | 29354.5 |  |  | C29 |  |  |
| 229 | 28350.0 | 29358.0 | E115 |  |  |  |  |
| 230 | 28353.5 | 29361.5 |  | D58 |  |  |  |
| 231 | 28357.0 | 29365.0 | E116 |  |  |  |  |
| 232 | 28360.5 | 29368.5 |  |  |  | B15 |  |
| 233 | 28364.0 | 29372.0 | E117 |  |  |  |  |
| 234 | 28367.5 | 29375.5 |  | D59 |  |  |  |
| 235 | 28371.0 | 29379.0 | E118 |  |  |  |  |
| 236 | 28374.5 | 29382.5 |  |  | C30 |  |  |
| 237 | 28378.0 | 29386.0 | E119 |  |  |  |  |
| 238 | 28381.5 | 29389.5 |  | D60 |  |  |  |
| 239 | 28385.0 | 29393.0 | E120 |  |  |  |  |
| 240 | 28388.5 | 29396.5 |  |  |  |  | A8 |
| 241 | 28392.0 | 29400.0 | E121 |  |  |  |  |
| 242 | 28395.5 | 29403.5 |  | D61 |  |  |  |
| 243 | 28399.0 | 29407.0 | E122 |  |  |  |  |
| 244 | 28402.5 | 29410.5 |  |  | C31 |  |  |
| 245 | 28406.0 | 29414.0 | E123 |  |  |  |  |
| 246 | 28409.5 | 29417.5 |  | D62 |  |  |  |
| 247 | 28413.0 | 29421.0 | E124 |  |  |  |  |
| 248 | 28416.5 | 29424.5 |  |  |  | B16 |  |
| 249 | 28420.0 | 29428.0 | E125 |  |  |  |  |
| 250 | 28423.5 | 29431.5 |  | D63 |  |  |  |
| 251 | 28427.0 | 29435.0 | E126 |  |  |  |  |
| 252 | 28430.5 | 29438.5 |  |  | C32 |  |  |
| 253 | 28434.0 | 29442.0 | E127 |  |  |  |  |
| 254 | 28437.5 | 29445.5 |  | D64 |  |  |  |
| 255 | 28441.0 | 29449.0 | E128 |  |  |  |  |

**3.23.2 МЕЃУНАРОДНИ ОДЛУКИ, ПРЕПОРАКИ И СТАНДАРДИ**

**Референтни CEPT/ITU одлуки и препораки:**

– T/R 13–02 – Канална распределба за фиксна служба во опсегот 22.0–29.5 GHz

– ECC/DEC/(05)01 – Фиксна служба и некоординирани земски станици во фиксна–сателитска служба во опсегот 27.5 - 29.5 GHz

**Референтни MKC/ETSI стандарди:**

– MKC EN 302 326 – Опрема и антени за multipoint системи

* MKC EN 302 217 – Услови и карактеристики на опрема и антени при точка-точка комуникација

– MKC EN 301 360 – FSS–SIT

### 3.24 ОПСЕГ 31.0 – 31.3 GHz

Во Планот за намена на радиофреквенциските опсези, опсегот 31.0–31.3 GHz е наменет за фиксна и мобилна служба на примарна основа.

Во фиксната служба опсегот 31.0–31.3 GHz се користи за дигитални системи точка–точка (P–P) и точка–повеќе точки (P–MP) со среден и голем капацитет со примена на TDD и FDD.

Каналната распределба и условите за користење се во согласност со Препораката ECC/REC/(02)02, Annex.

**Annex**

**3.24.1 А) Фреквенциски опсег 31.0 – 31.3 GHz за TDD системи**

Каналните распределби за системи со широчина на канал од 28 MHz, 14 MHz, 7MHz и 3.5 MHz се определуваат според формулите:

a) за системи со широчина на канал од 28 MHz (канали “А”):

fn = fr + 3+ 28n MHz каде n = 1, …9

б) за системи со широчина на канал од 14 MHz (канали “B”):

fn = fr + 10 + 14n MHz каде n = 1, ..18

в) за системи со широчина на канал од 7 MHz (канали “C”):

fn = fr +13.5 + 7n MHz каде n = 1, ... 36

г) за системи со широчина на канал од 3.5 MHz (канали “D”):

fn = fr + 15.25 + 3.5n MHz каде n = 1, ... 72

каде што:

fr – 31000 MHz (централна фреквенција на опсегот )

fn – централна фреквенција на каналот во опсегот

n – број на канали

Каналната распределба и ознаките на каналите се дадени во слика 34 и табела 26.

Слика 34. Фреквенциски опсег 31.0 – 31.3 GHz за TDD системи

17 MHz 31 MHz

9 x 28 канали

18 x 14 канали

36 x 7канали

72 x 3.5 канали

31000 MHz 31300 MHz

Табела 26. Канална распределба во опсегот 31.0 – 31.3 GHz

| Р.бр.. | Фреквенција | РАСТЕР/КАНАЛИ | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| MHz | 3.5 MHz | 7 MHz | 14MHz | 28 MHz |
| fn | **D** | **C** | **B** | **A** |
| 1 | 31018.75 | D1 |  |  |  |
| 2 | 31020.50 |  | C1 |  |  |
| 3 | 31022.25 | D2 |  |  |  |
| 4 | 31024.00 |  |  | B1 |  |
| 5 | 31025.75 | D3 |  |  |  |
| 6 | 31027.50 |  | C2 |  |  |
| 7 | 31029.25 | D4 |  |  |  |
| 8 | 31031.00 |  |  |  | A1 |
| 9 | 31032.75 | D5 |  |  |  |
| 10 | 31034.50 |  | C3 |  |  |
| 11 | 31036.25 | D6 |  |  |  |
| 12 | 31038.00 |  |  | B2 |  |
| 13 | 31039.75 | D7 |  |  |  |
| 14 | 31041.50 |  | C4 |  |  |
| 15 | 31043.25 | D8 |  |  |  |
| 16 | 31045.00 |  |  |  |  |
| 17 | 31046.75 | D9 |  |  |  |
| 18 | 31048.50 |  | C5 |  |  |
| 19 | 31050.25 | D10 |  |  |  |
| 20 | 31052.00 |  |  | B3 |  |
| 21 | 31053.75 | D11 |  |  |  |
| 22 | 31055.50 |  | C6 |  |  |
| 23 | 31057.25 | D12 |  |  |  |
| 24 | 31059.00 |  |  |  | A2 |
| 25 | 31060.75 | D13 |  |  |  |
| 26 | 31062.50 |  | C7 |  |  |
| 27 | 31064.25 | D14 |  |  |  |
| 28 | 31066.00 |  |  | B4 |  |
| 29 | 31067.75 | D15 |  |  |  |
| 30 | 31069.50 |  | C8 |  |  |
| 31 | 31071.25 | D16 |  |  |  |
| 32 | 31073.00 |  |  |  |  |
| 33 | 31074.75 | D17 |  |  |  |
| 34 | 31076.50 |  | C9 |  |  |
| 35 | 31078.25 | D18 |  |  |  |
| 36 | 31080.00 |  |  | B5 |  |
| 37 | 31081.75 | D19 |  |  |  |
| 38 | 31083.50 |  | C10 |  |  |
| 39 | 31085.25 | D20 |  |  |  |
| 40 | 31087.00 |  |  |  | A3 |
| 41 | 31088.75 | D21 |  |  |  |
| 42 | 31090.50 |  | C11 |  |  |
| 43 | 31092.25 | D22 |  |  |  |
| 44 | 31094.00 |  |  | B6 |  |
| 45 | 31095.75 | D23 |  |  |  |
| 46 | 31097.50 |  | C12 |  |  |
| 47 | 31099.25 | D24 |  |  |  |
| 48 | 31101.00 |  |  |  |  |
| 49 | 31102.75 | D25 |  |  |  |
| 50 | 31104.50 |  | C13 |  |  |
| 51 | 31106.25 | D26 |  |  |  |
| 52 | 31108.00 |  |  | B7 |  |
| 53 | 31109.75 | D27 |  |  |  |
| 54 | 31111.50 |  | C14 |  |  |
| 55 | 31113.25 | D28 |  |  |  |
| 56 | 31115.00 |  |  |  | A4 |
| 57 | 31116.75 | D29 |  |  |  |
| 58 | 31118.50 |  | C15 |  |  |
| 59 | 31120.25 | D30 |  |  |  |
| 60 | 31122.00 |  |  | B8 |  |
| 61 | 31123.75 | D31 |  |  |  |
| 62 | 31125.50 |  | C16 |  |  |
| 63 | 31127.25 | D32 |  |  |  |
| 64 | 31129.00 |  |  |  |  |
| 65 | 31130.75 | D33 |  |  |  |
| 66 | 31132.50 |  | C17 |  |  |
| 67 | 31134.25 | D34 |  |  |  |
| 68 | 31136.00 |  |  | B9 |  |
| 69 | 31137.75 | D35 |  |  |  |
| 70 | 31139.50 |  | C18 |  |  |
| 71 | 31141.25 | D36 |  |  |  |
| 72 | 31143.00 |  |  |  | A5 |
| 73 | 31144.75 | D37 |  |  |  |
| 74 | 31146.50 |  | C19 |  |  |
| 75 | 31148.25 | D38 |  |  |  |
| 76 | 31150.00 |  |  | B10 |  |
| 77 | 31151.75 | D39 |  |  |  |
| 78 | 31153.50 |  | C20 |  |  |
| 79 | 31155.25 | D40 |  |  |  |
| 80 | 31157.00 |  |  |  |  |
| 81 | 31158.75 | D41 |  |  |  |
| 82 | 31160.50 |  | C21 |  |  |
| 83 | 31162.25 | D42 |  |  |  |
| 84 | 31164.00 |  |  | B11 |  |
| 85 | 31165.75 | D43 |  |  |  |
| 86 | 31167.50 |  | C22 |  |  |
| 87 | 31169.25 | D44 |  |  |  |
| 88 | 31171.00 |  |  |  | A6 |
| 89 | 31172.75 | D45 |  |  |  |
| 90 | 31174.50 |  | C23 |  |  |
| 91 | 31176.25 | D46 |  |  |  |
| 92 | 31178.00 |  |  | B12 |  |
| 93 | 31179.75 | D47 |  |  |  |
| 94 | 31181.50 |  | C24 |  |  |
| 95 | 31183.25 | D48 |  |  |  |
| 96 | 31185.00 |  |  |  |  |
| 97 | 31186.75 | D49 |  |  |  |
| 98 | 31188.50 |  | C25 |  |  |
| 99 | 31190.25 | D50 |  |  |  |
| 100 | 31192.00 |  |  | B13 |  |
| 101 | 31193.75 | D51 |  |  |  |
| 102 | 31195.50 |  | C26 |  |  |
| 103 | 31197.25 | D52 |  |  |  |
| 104 | 31199.00 |  |  |  | A7 |
| 105 | 31200.75 | D53 |  |  |  |
| 106 | 31202.50 |  | C27 |  |  |
| 107 | 31204.25 | D54 |  |  |  |
| 108 | 31206.00 |  |  | B14 |  |
| 109 | 31207.75 | D55 |  |  |  |
| 110 | 31209.50 |  | C28 |  |  |
| 111 | 31211.25 | D56 |  |  |  |
| 112 | 31213.00 |  |  |  |  |
| 113 | 31214.75 | D57 |  |  |  |
| 114 | 31216.50 |  | C29 |  |  |
| 115 | 31218.25 | D58 |  |  |  |
| 116 | 31220.00 |  |  | B15 |  |
| 117 | 31221.75 | D59 |  |  |  |
| 118 | 31223.50 |  | C30 |  |  |
| 119 | 31225.25 | D60 |  |  |  |
| 120 | 31227.00 |  |  |  | A8 |
| 121 | 31228.75 | D61 |  |  |  |
| 122 | 31230.50 |  | C31 |  |  |
| 123 | 31232.25 | D62 |  |  |  |
| 124 | 31234.00 |  |  | B16 |  |
| 125 | 31235.75 | D63 |  |  |  |
| 126 | 31237.50 |  | C32 |  |  |
| 127 | 31239.25 | D64 |  |  |  |
| 128 | 31241.00 |  |  |  |  |
| 129 | 31242.75 | D65 |  |  |  |
| 130 | 31244.50 |  | C33 |  |  |
| 131 | 31246.25 | D66 |  |  |  |
| 132 | 31248.00 |  |  | B17 |  |
| 133 | 31249.75 | D67 |  |  |  |
| 134 | 31251.50 |  | C34 |  |  |
| 135 | 31253.25 | D68 |  |  |  |
| 136 | 31255.00 |  |  |  | A9 |
| 137 | 31256.75 | D69 |  |  |  |
| 138 | 31258.50 |  | C35 |  |  |
| 139 | 31260.25 | D70 |  |  |  |
| 140 | 31262.00 |  |  | B18 |  |
| 141 | 31263.75 | D71 |  |  |  |
| 142 | 31265.50 |  | C36 |  |  |
| 143 | 31267.25 | D72 |  |  |  |

**3.24.2 B) Фреквенциски опсег 31.0 – 31.3 GHz за FDD системи**

Каналните распределби за системи со широчина на канал од 28 MHz, 14 MHz, 7MHz и 3.5 MHz се определуваат според формулите:

a) за системи со широчина на канал од 28 MHz (канали “А”):

долна половина на опсегот: fn = fr – 147 + 28n MHz

горна половина на опсегот: fn' = fr – 7 + 28n MHz

каде n = 1, 2,…4

б) за системи со широчина на канал од 14 MHz (канали “B”):

долна половина на опсегот: fn = fo – 140 + 14n MHz

горна половина на опсегот: fn' = fr + 0 + 14n MHz

каде n = 1,2, ..8

в) за системи со широчина на канал од 7 MHz (канали “C”):

долна половина на опсегот: fn = fr – 136.5 + 7n MHz

горна половина на опсегот: fn' = fr + 3.5 + 7n MHz

каде n = 1, ... 16

г) за системи со широчина на канал од 3.5 MHz (канали “D”):

долна половина на опсегот: fn = fr – 134.75 + 3.5n MHz

горна половина на опсегот: fn' = fr + 5.25 + 3.5n MHz

каде n = 1, ... 32

каде што:

fr – 31150 MHz (референтна фреквенција)

fn – централна фреквенција на каналот во долната половина на опсегот

fn'– централна фреквенција на каналот во горниот опсег

Tx/Rx растојание = 140 MHz

растојание на опсезите = 28 MHz

n – број на канали

Каналната распределба и ознаките на каналите се дадени во слика 35 и табела 27.

Слика 35. Фреквенциски опсег 31.0 – 31.3 GHz за FDD системи

17 MHz 28 MHz 31 MHz

4 X 28 MHz канали 4 X 28 MHz канали

8 X 14 MHz канали 8 X 14MHz канали

16 X 7 MHz канали 16 X 7MHz канали

32 X 3.5 MHz канали 32 X 3.5 MHz канали

31000 MHz 31129 31157 31300 MHz

Табела 27. Канална распределба во опсегот 31.0 – 31.3 GHz

| Р.бр. | Фреквенција | Фреквенција | РАСТЕР/КАНАЛИ | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| MHz | MHz | 3.5 MHz | 7 MHz | 14MHz | 28 MHz |
| **fn** | **fn'** | **D** | **C** | **B** | **A** |
| 1 | 31018.75 | 31158.75 | D1 |  |  |  |
| 2 | 31020.50 | 31160.50 |  | C1 |  |  |
| 3 | 31022.25 | 31162.25 | D2 |  |  |  |
| 4 | 31024.00 | 31164.00 |  |  | B1 |  |
| 5 | 31025.75 | 31165.75 | D3 |  |  |  |
| 6 | 31027.50 | 31167.50 |  | C2 |  |  |
| 7 | 31029.25 | 31169.25 | D4 |  |  |  |
| 8 | 31031.00 | 31171.00 |  |  |  | A1 |
| 9 | 31032.75 | 31172.75 | D5 |  |  |  |
| 10 | 31034.50 | 31174.50 |  | C3 |  |  |
| 11 | 31036.25 | 31176.25 | D6 |  |  |  |
| 12 | 31038.00 | 31178.00 |  |  | B2 |  |
| 13 | 31039.75 | 31179.75 | D7 |  |  |  |
| 14 | 31041.50 | 31181.50 |  | C4 |  |  |
| 15 | 31043.25 | 31183.25 | D8 |  |  |  |
| 16 | 31045.00 | 31185.00 |  |  |  |  |
| 17 | 31046.75 | 31186.75 | D9 |  |  |  |
| 18 | 31048.50 | 31188.50 |  | C5 |  |  |
| 19 | 31050.25 | 31190.25 | D10 |  |  |  |
| 20 | 31052.00 | 31192.00 |  |  | B3 |  |
| 21 | 31053.75 | 31193.75 | D11 |  |  |  |
| 22 | 31055.50 | 31195.50 |  | C6 |  |  |
| 23 | 31057.25 | 31197.25 | D12 |  |  |  |
| 24 | 31059.00 | 31199.00 |  |  |  | A2 |
| 25 | 31060.75 | 31200.75 | D13 |  |  |  |
| 26 | 31062.50 | 31202.50 |  | C7 |  |  |
| 27 | 31064.25 | 31204.25 | D14 |  |  |  |
| 28 | 31066.00 | 31206.00 |  |  | B4 |  |
| 29 | 31067.75 | 31207.75 | D15 |  |  |  |
| 30 | 31069.50 | 31209.50 |  | C8 |  |  |
| 31 | 31071.25 | 31211.25 | D16 |  |  |  |
| 32 | 31073.00 | 31213.00 |  |  |  |  |
| 33 | 31074.75 | 31214.75 | D17 |  |  |  |
| 34 | 31076.50 | 31216.50 |  | C9 |  |  |
| 35 | 31078.25 | 31218.25 | D18 |  |  |  |
| 36 | 31080.00 | 31220.00 |  |  | B5 |  |
| 37 | 31081.75 | 31221.75 | D19 |  |  |  |
| 38 | 31083.50 | 31223.50 |  | C10 |  |  |
| 39 | 31085.25 | 31225.25 | D20 |  |  |  |
| 40 | 31087.00 | 31227.00 |  |  |  | A3 |
| 41 | 31088.75 | 31228.75 | D21 |  |  |  |
| 42 | 31090.50 | 31230.50 |  | C11 |  |  |
| 43 | 31092.25 | 31232.25 | D22 |  |  |  |
| 44 | 31094.00 | 31234.00 |  |  | B6 |  |
| 45 | 31095.75 | 31235.75 | D23 |  |  |  |
| 46 | 31097.50 | 31237.50 |  | C12 |  |  |
| 47 | 31099.25 | 31239.25 | D24 |  |  |  |
| 48 | 31101.00 | 31241.00 |  |  |  |  |
| 49 | 31102.75 | 31242.75 | D25 |  |  |  |
| 50 | 31104.50 | 31244.50 |  | C13 |  |  |
| 51 | 31106.25 | 31246.25 | D26 |  |  |  |
| 52 | 31108.00 | 31248.00 |  |  | B7 |  |
| 53 | 31109.75 | 31249.75 | D27 |  |  |  |
| 54 | 31111.50 | 31251.50 |  | C14 |  |  |
| 55 | 31113.25 | 31253.25 | D28 |  |  | A4 |
| 56 | 31115.00 | 31255.00 |  |  |  |  |
| 57 | 31116.75 | 31256.75 | D29 |  |  |  |
| 58 | 31118.50 | 31258.50 |  | C15 |  |  |
| 59 | 31120.25 | 31260.25 | D30 |  |  |  |
| 60 | 31122.00 | 31262.00 |  |  | B8 |  |
| 61 | 31123.75 | 31263.75 | D31 |  |  |  |
| 62 | 31125.50 | 31265.50 |  | C16 |  |  |
| 63 | 31127.25 | 31267.25 | D32 |  |  |  |

**3.24.3 МЕЃУНАРОДНИ ОДЛУКИ, ПРЕПОРАКИ И СТАНДАРДИ**

– ECC/REC/(02) 02 –Дигитални системи во фиксна служба – фреквенциски опсег 31.0 – 31.3 GHz

**Референтни MKC/ETSI стандарди:**

– MKC EN 302 326 – Опрема и антени за multipoint системи

* MKC EN 302 217 – Услови и карактеристики на опрема и антени при точка-точка комуникација

### 3.25 ОПСЕГ 31.8– 33.4 GHz

Во Планот за намена на радиофреквенциските опсези, опсегот 31.8–33.4 GHz е наменет за фиксна, радионавигација, меѓусателитска и вселенско истражување на примарна основа.

Во фиксната служба опсегот 31.8–33.4 GHz се користи за дигитални системи со среден и голем капацитет.

Каналната распределба за фиксната служба во опсегот 31.8–33.4 GHz се врши согласно условите дадени во Препораката ERC/REC/(01)02, Annex.

**Annex**

**3.25.1 Фреквенциски опсег 31.8 – 33.4 GHz**

Каналните распределби за системи со широчина на канал од 56 MHz, 28 MHz, 14 MHz, 7MHz и 3.5 MHz се определуваат според формулите

a) за системи со широчина на канал од 56 MHz (канали “А”)

долна половина на опсегот: fn = fr – 756 + 56n MHz

горна половина на опсегот: fn' = fr + 56 + 56n MHz

каде n = 1, 2,…12

б) за системи со широчина на канал од 28 MHz (канали “B”):

долна половина на опсегот: fn = fr – 798 + 28n MHz

горна половина на опсегот: fn' = fr + 14 + 28n MHz

каде n = 1, 2,…27

в) за системи со широчина на канал од 14 MHz (канали “C”):

долна половина на опсегот: fn = fo – 791 + 14n MHz

горна половина на опсегот: fn' = fr + 21 + 14n MHz

каде n = 1,2, ..54

г) за системи со широчина на канал од 7 MHz (канали “D”):

долна половина на опсегот: fn = fr – 787.5 + 7n MHz

горна половина на опсегот: fn' = fr + 24.5 + 7n MHz

каде n = 1,2 ... 108

д) за системи со широчина на канал од 3.5 MHz (канали “E”):

долна половина на опсегот: fn = fr – 785.75 + 3.5n MHz

горна половина на опсегот: fn' = fr + 26.25 + 3.5n MHz

каде n = 1,2 ... 216

каде што:

fr – 32599 MHz (референтна фреквенција)

fn – централна фреквенција на каналот во долната половина на опсегот

fn'– централна фреквенција на каналот во горната половина на опсегот

Tx/Rx растојание = 812 MHz

растојание на опсезите = 56 MHz за канално растојание од 3.5, 7, 14 и 28 MHz

= 140 MHz за канално растојание од 56 MHz

n – број на канали

Каналната распределба и ознаките на каналите се дадени во слика 36 и табела 28.

Слика 36. Фреквенциски опсег 31.8–33.4 GHz

32543 MHz 32543 MHz

1. 56 MHz канали (28 MHz x 2)

71MHz 140 MHz 45 MHz

12 X 56 MHz канали 2 12 X 56 MHz канали

б) 28 MHz канали (14 MHz x 2)

15 MHz 56 MHz 17 MHz

27 X 28 MHz канали 27 X 28 MHz канали

в) 14 MHz канали (7 MHz x 2)

15 MHz 56 MHz 17 MHz

54 X 14 MHz канали 54 X 14 MHz канали

г) 7 MHz канали (3.5 MHz x 2)

15 MHz 56 MHz 17 MHz

108 X 7 MHz канали 108 X 7 MHz канали

д) 3.5 MHz канали

15 MHz 56 MHz 17 MHz

216 X 3.5 MHz канали 216 X 3.5 MHz канали

31800 MHz 32571 MHz 32627 MHz 33400 MHz

Табела 28. Канална распределба во опсегот 31.8 – 33.4 GHz

| Р.бр. | Фреквенција | Фреквенција | РАСТЕР/КАНАЛИ | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| MHz | MHz | 14 MHz | 28MHz | 56 MHz |
| fn | fn' | **C** | **B** | **A** |
| 1 | 31822 | 32634 | C1 |  |  |
| 2 | 31829 | 32641 |  | B1 |  |
| 3 | 31836 | 32648 | C2 |  |  |
| 4 | 31843 | 32655 |  |  |  |
| 5 | 31850 | 32662 | C3 |  |  |
| 6 | 31857 | 32669 |  | B2 |  |
| 7 | 31864 | 32676 | C4 |  |  |
| 8 | 31871 | 32683 |  |  |  |
| 9 | 31878 | 32690 | C5 |  |  |
| 10 | 31885 | 32697 |  | B3 |  |
| 11 | 31892 | 32704 | C6 |  |  |
| 12 | 31899 | 32711 |  |  | A1 |
| 3 | 31906 | 32718 | C7 |  |  |
| 14 | 31913 | 32725 |  | B4 |  |
| 15 | 31920 | 32732 | C8 |  |  |
| 16 | 31927 | 32739 |  |  |  |
| 17 | 31934 | 32746 | C9 |  |  |
| 18 | 31941 | 32753 |  | B5 |  |
| 19 | 31948 | 32760 | C10 |  |  |
| 20 | 31955 | 32767 |  |  | A2 |
| 21 | 31962 | 32774 | C11 |  |  |
| 22 | 31969 | 32781 |  | B6 |  |
| 23 | 31976 | 32788 | C12 |  |  |
| 24 | 31983 | 32795 |  |  |  |
| 25 | 31990 | 32802 | C13 |  |  |
| 26 | 31997 | 32809 |  | B7 |  |
| 27 | 32004 | 32816 | C14 |  |  |
| 28 | 32011 | 32823 |  |  | A3 |
| 29 | 32018 | 32830 | C15 |  |  |
| 30 | 32025 | 32837 |  | B8 |  |
| 31 | 32032 | 32844 | C16 |  |  |
| 32 | 32039 | 32851 |  |  |  |
| 33 | 32046 | 32858 | C17 |  |  |
| 34 | 32053 | 32865 |  | B9 |  |
| 35 | 32060 | 32872 | C18 |  |  |
| 36 | 32067 | 32879 |  |  | A4 |
| 37 | 32074 | 32886 | C19 |  |  |
| 38 | 32081 | 32893 |  | B10 |  |
| 39 | 32088 | 32900 | C20 |  |  |
| 40 | 32095 | 32907 |  |  |  |
| 41 | 32102 | 32914 | C21 |  |  |
| 42 | 32109 | 32921 |  | B11 |  |
| 43 | 32116 | 32928 | C22 |  |  |
| 44 | 32123 | 32935 |  |  | A5 |
| 45 | 32130 | 32942 | C23 |  |  |
| 46 | 32137 | 32949 |  | B12 |  |
| 47 | 32144 | 32956 | C24 |  |  |
| 48 | 32151 | 32963 |  |  |  |
| 49 | 32158 | 32970 | C25 |  |  |
| 50 | 32165 | 32977 |  | B13 |  |
| 51 | 32172 | 32984 | C26 |  |  |
| 52 | 32179 | 32991 |  |  | A6 |
| 53 | 32186 | 32998 | C27 |  |  |
| 54 | 32193 | 33005 |  | B14 |  |
| 55 | 32200 | 33012 | C28 |  |  |
| 56 | 32207 | 33019 |  |  |  |
| 57 | 32214 | 33026 | C29 |  |  |
| 58 | 32221 | 33033 |  | B15 |  |
| 59 | 32228 | 33040 | C30 |  |  |
| 60 | 32235 | 33047 |  |  | A7 |
| 61 | 32242 | 33054 | C31 |  |  |
| 62 | 32249 | 33061 |  | B16 |  |
| 63 | 32256 | 33068 | C32 |  |  |
| 64 | 32263 | 33075 |  |  |  |
| 65 | 32270 | 33082 | C33 |  |  |
| 66 | 32277 | 33089 |  | B17 |  |
| 67 | 32284 | 33096 | C34 |  |  |
| 68 | 32291 | 33103 |  |  | A8 |
| 69 | 32298 | 33110 | C35 |  |  |
| 70 | 32305 | 33117 |  | B18 |  |
| 71 | 32312 | 33124 | C36 |  |  |
| 72 | 32319 | 33131 |  |  |  |
| 73 | 32326 | 33138 | C37 |  |  |
| 74 | 32333 | 33145 |  | B19 |  |
| 75 | 32340 | 33152 | C38 |  |  |
| 76 | 32347 | 33159 |  |  | A9 |
| 77 | 32354 | 33166 | C39 |  |  |
| 78 | 32361 | 33173 |  | B20 |  |
| 79 | 32368 | 33180 | C40 |  |  |
| 80 | 32375 | 33187 |  |  |  |
| 81 | 32382 | 33194 | C41 |  |  |
| 82 | 32389 | 33201 |  | B21 |  |
| 83 | 32396 | 33208 | C42 |  |  |
| 84 | 32403 | 33215 |  |  | A10 |
| 85 | 32410 | 33222 | C43 |  |  |
| 86 | 32417 | 33229 |  | B22 |  |
| 87 | 32424 | 33236 | C44 |  |  |
| 88 | 32431 | 33243 |  |  |  |
| 89 | 32438 | 33250 | C45 |  |  |
| 90 | 32445 | 33257 |  | B23 |  |
| 91 | 32452 | 33264 | C46 |  |  |
| 92 | 32459 | 33271 |  |  | A11 |
| 93 | 32466 | 33278 | C47 |  |  |
| 94 | 32473 | 33285 |  | B24 |  |
| 95 | 32480 | 33292 | C48 |  |  |
| 96 | 32487 | 33299 |  |  |  |
| 97 | 32494 | 33306 | C49 |  |  |
| 98 | 32501 | 33313 |  | B25 |  |
| 99 | 32508 | 33320 | C50 |  |  |
| 100 | 32515 | 33327 |  |  | A12 |
| 101 | 32522 | 33334 | C51 |  |  |
| 102 | 32529 | 33341 |  | B26 |  |
| 103 | 32536 | 33348 | C52 |  |  |
| 104 | 32543 | 33355 |  |  |  |
| 105 | 32550 | 33362 | C53 |  |  |
| 106 | 32557 | 33369 |  | B27 |  |
| 107 | 32564 | 33376 | C54 |  |  |

**3.25.2 МЕЃУНАРОДНИ ОДЛУКИ, ПРЕПОРАКИ И СТАНДАРДИ**

**Референтни CEPT/ITU одлуки и препораки:**

– ECC/REC/(01) 02 – Канална распределба за дигитални системи во фиксна служба во опсегот 31.8–33.4 GHz

**Референтни MKC/ETSI стандарди:**

* MKC EN 302 326 – Опрема и антени за multipoint системи
* MKC EN 302 217 – Услови и карактеристики на опрема и антени при точка-точка комуникација

### 3.26 ОПСЕГ 37 – 39.5 GHz

Во Планот за намена на радиофреквенциските опсези, опсегот 37–39.5 GHz е наменет за фиксна, фиксна–сателитска и вселенско истражување на примарна основа.

Во фиксната служба опсегот 37–39.5 GHz се користи за аналогни и дигитални системи со среден и голем капацитет.

Подопсегот 37.5–39.5 GHz е наменет и за некоординирани FSS земски станици кои согласно Одлуката ERC/DEC/(00)02 немаат право на заштита од фиксната служба.

Каналната распределба и условите за користење во опсегот 37–39.5 GHz се во согласност со Препораката T/R 12-01, Annex A.

**Annex A**

**3.26.1 Фреквенциски опсег 37 – 39.5 GHz**

Каналните распределби за системи со широчина на канал од 112 MHz, 56 MHz, 28 MHz, 14 MHz, 7 MHz и 3.5 MHz се определуваат според формулите:

a) за системи со широчина на канал од 112 MHz (канали “А”):

долна половина на опсегот: fn = fr – 1246 + 112n MHz

горна половина на опсегот: fn' = fr + 14+112n MHz

каде n = 1, 2,…10

б) за системи со широчина на канал од 56 MHz (канали “B”):

долна половина на опсегот: fn = fr – 1218 + 56n MHz

горна половина на опсегот: fn' = fr + 42 + 56n MHz

каде n = 1, 2,…20

в) за системи со широчина на канал од 28 MHz (канали “C”):

долна половина на опсегот: fn = fr – 1204 + 28n MHz

горна половина на опсегот: fn' = fr + 56 + 28n MHz

каде n = 0, 1, 2,…40, 41

г) за системи со широчина на канал од 14 MHz (канали “D”):

долна половина на опсегот: fn = fo – 1197 + 14n MHz

горна половина на опсегот: fn' = fr + 63 + 14n MHz

каде n = -2,-1,0,1,2, ...80,81,82,83

д) за системи со широчина на канал од 7 MHz (канали “E”):

долна половина на опсегот: fn = fr – 1193.5 + 7n MHz

горна половина на опсегот: fn' = fr + 66.5 + 7n MHz

каде n = -5,-4,-3,-2,-1,0,1, 2... 160,161,162,163,164,165,166

ѓ) за системи со широчина на канал од 3.5 MHz (канали “F” )

долна половина на опсегот: fn = fr – 1191.75 + 7n MHz

горна половина на опсегот: fn' = fr + 68.25 + 3.5n MHZ

каде n = 1,2 ... 320

каде што:

fr – 38248 MHz (референтна фреквенција)

fn – централна фреквенција на каналот во долната половина на опсегот

fn'– централна фреквенција на каналот во горната половина на опсегот

Tx/Rx растојание = 1260 MHz

растојание на опсезите = 140MHz

n – број на канали

Каналната распределба и ознаките на каналите се дадени во слика 37 и табела 29.

Слика 37. Фреквенциски опсег 37– 39.5 GHz

a) 112 MHz канали

58 MHz 140 MHz 62 MHz

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 10 × 112 MHz канали |  | 10 × 112 MHz канали |  |

б) 56 MHz канали

58 MHz 140 MHz 62 MHz

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 20 × 56 MHz канали |  | 20 × 56 MHz канали |  |

в) 28 MHz канали

58 MHz 140 MHz 62 MHz

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 40 × 28 MHz канали |  | 40 × 28 MHz канали |  |

г) 14 MHz канали

58 MHz 140 MHz 62 MHz

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 80 × 14 MHz канали |  | 80 × 14 MHz канали |  |

д) 7 MHz канали

58 MHz 140 MHz 62 MHz

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 160 × 7 MHz канали |  | 160 × 7 MHz канали |  |

ѓ) 3.5 MHz канали

58 MHz 140 MHz 62 MHz

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 320 × 3.5 MHz канали |  | 320 × 3.5 MHz канали |  |

Табела 29. Канална распределба во опсегот 37– 39.5 GHz

| Р.бр. | Фреквенција | Фреквенција | РАСТЕР/КАНАЛИ | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| MHz | MHz | 7 MHz | 14 MHz | 28 MHz | 56 MHz | 140 MHz |
| **fn** | **fn'** | **E** | **D** | **C** | **B** | **A** |
| 1 | 37061.5 | 38321.5 | E1 |  |  |  |  |
| 2 | 37065.0 | 38325.0 |  | D1 |  |  |  |
| 3 | 37068.5 | 38328.5 | E2 |  |  |  |  |
| 4 | 37072.0 | 38332.0 |  |  | C1 |  |  |
| 5 | 37075.5 | 38335.5 | E3 |  |  |  |  |
| 6 | 37079.0 | 38339.0 |  | D2 |  |  |  |
| 7 | 37082.5 | 38342.5 | E4 |  |  |  |  |
| 8 | 37086.0 | 38346.0 |  |  |  | B1 |  |
| 9 | 37089.5 | 38349.5 | E5 |  |  |  |  |
| 10 | 37093.0 | 38353.0 |  | D3 |  |  |  |
| 11 | 37096.5 | 38356.5 | E6 |  |  |  |  |
| 12 | 37100.0 | 38360.0 |  |  | C2 |  |  |
| 13 | 37103.5 | 38363.5 | E7 |  |  |  |  |
| 14 | 37107.0 | 38367.0 |  | D4 |  |  |  |
| 15 | 37110.5 | 38370.5 | E8 |  |  |  |  |
| 16 | 37114.0 | 38374.0 |  |  |  |  | A1 |
| 17 | 37117.5 | 38377.5 | E9 |  |  |  |  |
| 18 | 37121.0 | 38381.0 |  | D5 |  |  |  |
| 19 | 37124.5 | 38384.5 | E10 |  |  |  |  |
| 20 | 37128.0 | 38388.0 |  |  | C3 |  |  |
| 21 | 37131.5 | 38391.5 | E11 |  |  |  |  |
| 22 | 37135.0 | 38395.0 |  | D6 |  |  |  |
| 23 | 37138.5 | 38398.5 | E12 |  |  |  |  |
| 24 | 37142.0 | 38402.0 |  |  |  | B2 |  |
| 25 | 37145.5 | 38405.5 | E13 |  |  |  |  |
| 26 | 37149.0 | 38409.0 |  | D7 |  |  |  |
| 27 | 37152.5 | 38412.5 | E14 |  |  |  |  |
| 28 | 37156.0 | 38416.0 |  |  | C4 |  |  |
| 29 | 37159.5 | 38419.5 | E15 |  |  |  |  |
| 30 | 37163.0 | 38423.0 |  | D8 |  |  |  |
| 31 | 37166.5 | 38426.5 | E16 |  |  |  |  |
| 32 | 37170.0 | 38430.0 |  |  |  |  |  |
| 33 | 37173.5 | 38433.5 | E17 |  |  |  |  |
| 34 | 37177.0 | 38437.0 |  | D9 |  |  |  |
| 35 | 37180.5 | 38440.5 | E18 |  |  |  |  |
| 36 | 37184.0 | 38444.0 |  |  | C5 |  |  |
| 37 | 37187.5 | 38447.5 | E19 |  |  |  |  |
| 38 | 37191.0 | 38451.0 |  | D10 |  |  |  |
| 39 | 37194.5 | 38454.5 | E20 |  |  |  |  |
| 40 | 37198.0 | 38458.0 |  |  |  | B3 |  |
| 41 | 37201.5 | 38461.5 | E21 |  |  |  |  |
| 42 | 37205.0 | 38465.0 |  | D11 |  |  |  |
| 43 | 37208.5 | 38468.5 | E22 |  |  |  |  |
| 44 | 37212.0 | 38472.0 |  |  | C6 |  |  |
| 45 | 37215.5 | 38475.5 | E23 |  |  |  |  |
| 46 | 37219.0 | 38479.0 |  | D12 |  |  |  |
| 47 | 37222.5 | 38482.5 | E24 |  |  |  |  |
| 48 | 37226.0 | 38486.0 |  |  |  |  | A2 |
| 49 | 37229.5 | 38489.5 | E25 |  |  |  |  |
| 50 | 37233.0 | 38493.0 |  | D13 |  |  |  |
| 51 | 37236.5 | 38496.5 | E26 |  |  |  |  |
| 52 | 37240.0 | 38500.0 |  |  | C7 |  |  |
| 53 | 37243.5 | 38503.5 | E27 |  |  |  |  |
| 54 | 37247.0 | 38507.0 |  | D14 |  |  |  |
| 55 | 37250.5 | 38510.5 | E28 |  |  |  |  |
| 56 | 37254.0 | 38514.0 |  |  |  | B4 |  |
| 57 | 37257.5 | 38517.5 | E29 |  |  |  |  |
| 58 | 37261.0 | 38521.0 |  | D15 |  |  |  |
| 59 | 37264.5 | 38524.5 | E30 |  |  |  |  |
| 60 | 37268.0 | 38528.0 |  |  | C8 |  |  |
| 61 | 37271.5 | 38531.5 | E31 |  |  |  |  |
| 62 | 37275.0 | 38535.0 |  | D16 |  |  |  |
| 63 | 37278.5 | 38538.5 | E32 |  |  |  |  |
| 64 | 37282.0 | 38542.0 |  |  |  |  |  |
| 65 | 37285.5 | 38545.5 | E33 |  |  |  |  |
| 66 | 37289.0 | 38549.0 |  | D17 |  |  |  |
| 67 | 37292.5 | 38552.5 | E34 |  |  |  |  |
| 68 | 37296.0 | 38556.0 |  |  | C9 |  |  |
| 69 | 37299.5 | 38559.5 | E35 |  |  |  |  |
| 70 | 37303.0 | 38563.0 |  | D18 |  |  |  |
| 71 | 37306.5 | 38566.5 | E36 |  |  |  |  |
| 72 | 37310.0 | 38570.0 |  |  |  | B5 |  |
| 73 | 37313.5 | 38573.5 | E37 |  |  |  |  |
| 74 | 37317.0 | 38577.0 |  | D19 |  |  |  |
| 75 | 37320.5 | 38580.5 | E38 |  |  |  |  |
| 76 | 37324.0 | 38584.0 |  |  | C10 |  |  |
| 77 | 37327.5 | 38587.5 | E39 |  |  |  |  |
| 78 | 37331.0 | 38591.0 |  | D20 |  |  |  |
| 79 | 37334.5 | 38594.5 | E40 |  |  |  |  |
| 80 | 37338.0 | 38598.0 |  |  |  |  | A3 |
| 81 | 37341.5 | 38601.5 | E41 |  |  |  |  |
| 82 | 37345.0 | 38605.0 |  | D21 |  |  |  |
| 83 | 37348.5 | 38608.5 | E42 |  |  |  |  |
| 84 | 37352.0 | 38612.0 |  |  | C11 |  |  |
| 85 | 37355.5 | 38615.5 | E43 |  |  |  |  |
| 86 | 37359.0 | 38619.0 |  | D22 |  |  |  |
| 87 | 37362.5 | 38622.5 | E44 |  |  |  |  |
| 88 | 37366.0 | 38626.0 |  |  |  | B6 |  |
| 89 | 37369.5 | 38629.5 | E45 |  |  |  |  |
| 90 | 37373.0 | 38633.0 |  | D23 |  |  |  |
| 91 | 37376.5 | 38636.5 | E46 |  |  |  |  |
| 92 | 37380.0 | 38640.0 |  |  | C12 |  |  |
| 93 | 37383.5 | 38643.5 | E47 |  |  |  |  |
| 94 | 37387.0 | 38647.0 |  | D24 |  |  |  |
| 95 | 37390.5 | 38650.5 | E48 |  |  |  |  |
| 96 | 37394.0 | 38654.0 |  |  |  |  |  |
| 97 | 37397.5 | 38657.5 | E49 |  |  |  |  |
| 98 | 37401.0 | 38661.0 |  | D25 |  |  |  |
| 99 | 37404.5 | 38664.5 | E50 |  |  |  |  |
| 100 | 37408.0 | 38668.0 |  |  | C13 |  |  |
| 101 | 37411.5 | 38671.5 | E51 |  |  |  |  |
| 102 | 37415.0 | 38675.0 |  | D26 |  |  |  |
| 103 | 37418.5 | 38678.5 | E52 |  |  |  |  |
| 104 | 37422.0 | 38682.0 |  |  |  | B7 |  |
| 105 | 37425.5 | 38685.5 | E53 |  |  |  |  |
| 106 | 37429.0 | 38689.0 |  | D27 |  |  |  |
| 107 | 37432.5 | 38692.5 | E54 |  |  |  |  |
| 108 | 37436.0 | 38696.0 |  |  | C14 |  |  |
| 109 | 37439.5 | 38699.5 | E55 |  |  |  |  |
| 110 | 37443.0 | 38703.0 |  | D28 |  |  |  |
| 111 | 37446.5 | 38706.5 | E56 |  |  |  |  |
| 112 | 37450.0 | 38710.0 |  |  |  |  | A4 |
| 113 | 37453.5 | 38713.5 | E57 |  |  |  |  |
| 114 | 37457.0 | 38717.0 |  | D29 |  |  |  |
| 115 | 37460.5 | 38720.5 | E58 |  |  |  |  |
| 116 | 37464.0 | 38724.0 |  |  | C15 |  |  |
| 117 | 37467.5 | 38727.5 | E59 |  |  |  |  |
| 118 | 37471.0 | 38731.0 |  | D30 |  |  |  |
| 119 | 37474.5 | 38734.5 | E60 |  |  |  |  |
| 120 | 37478.0 | 38738.0 |  |  |  | B8 |  |
| 121 | 37481.5 | 38741.5 | E61 |  |  |  |  |
| 122 | 37485.0 | 38745.0 |  | D31 |  |  |  |
| 123 | 37488.5 | 38748.5 | E62 |  |  |  |  |
| 124 | 37492.0 | 38752.0 |  |  | C16 |  |  |
| 125 | 37495.5 | 38755.5 | E63 |  |  |  |  |
| 126 | 37499.0 | 38759.0 |  | D32 |  |  |  |
| 127 | 37502.5 | 38762.5 | E64 |  |  |  |  |
| 128 | 37506.0 | 38766.0 |  |  |  |  |  |
| 129 | 37509.5 | 38769.5 | E65 |  |  |  |  |
| 130 | 37513.0 | 38773.0 |  | D33 |  |  |  |
| 131 | 37516.5 | 38776.5 | E66 |  |  |  |  |
| 132 | 37520.0 | 38780.0 |  |  | C17 |  |  |
| 133 | 37523.5 | 38783.5 | E67 |  |  |  |  |
| 134 | 37527.0 | 38787.0 |  | D34 |  |  |  |
| 135 | 37530.5 | 38790.5 | E68 |  |  |  |  |
| 136 | 37534.0 | 38794.0 |  |  |  | B9 |  |
| 137 | 37537.5 | 38797.5 | E69 |  |  |  |  |
| 138 | 37541.0 | 38801.0 |  | D35 |  |  |  |
| 139 | 37544.5 | 38804.5 | E70 |  |  |  |  |
| 140 | 37548.0 | 38808.0 |  |  | C18 |  |  |
| 141 | 37551.5 | 38811.5 | E71 |  |  |  |  |
| 142 | 37555.0 | 38815.0 |  | D36 |  |  |  |
| 143 | 37558.5 | 38818.5 | E72 |  |  |  |  |
| 144 | 37562.0 | 38822.0 |  |  |  |  | A5 |
| 145 | 37565.5 | 38825.5 | E73 |  |  |  |  |
| 146 | 37569.0 | 38829.0 |  | D37 |  |  |  |
| 147 | 37572.5 | 38832.5 | E74 |  |  |  |  |
| 148 | 37576.0 | 38836.0 |  |  | C19 |  |  |
| 149 | 37579.5 | 38839.5 | E75 |  |  |  |  |
| 150 | 37583.0 | 38843.0 |  | D38 |  |  |  |
| 151 | 37586.5 | 38846.5 | E76 |  |  |  |  |
| 152 | 37590.0 | 38850.0 |  |  |  | B10 |  |
| 153 | 37593.5 | 38853.5 | E77 |  |  |  |  |
| 154 | 37597.0 | 38857.0 |  | D39 |  |  |  |
| 155 | 37600.5 | 38860.5 | E78 |  |  |  |  |
| 156 | 37604.0 | 38864.0 |  |  | C20 |  |  |
| 157 | 37607.5 | 38867.5 | E79 |  |  |  |  |
| 158 | 37611.0 | 38871.0 |  | D40 |  |  |  |
| 159 | 37614.5 | 38874.5 | E80 |  |  |  |  |
| 160 | 37618.0 | 38878.0 |  |  |  |  |  |
| 161 | 37621.5 | 38881.5 | E81 |  |  |  |  |
| 162 | 37625.0 | 38885.0 |  | D41 |  |  |  |
| 163 | 37628.5 | 38888.5 | E82 |  |  |  |  |
| 164 | 37632.0 | 38892.0 |  |  | C21 |  |  |
| 165 | 37635.5 | 38895.5 | E83 |  |  |  |  |
| 166 | 37639.0 | 38899.0 |  | D42 |  |  |  |
| 167 | 37642.5 | 38902.5 | E84 |  |  |  |  |
| 168 | 37646.0 | 38906.0 |  |  |  | B11 |  |
| 169 | 37649.5 | 38909.5 | E85 |  |  |  |  |
| 170 | 37653.0 | 38913.0 |  | D43 |  |  |  |
| 171 | 37656.5 | 38916.5 | E86 |  |  |  |  |
| 172 | 37660.0 | 38920.0 |  |  | C22 |  |  |
| 173 | 37663.5 | 38923.5 | E87 |  |  |  |  |
| 174 | 37667.0 | 38927.0 |  | D44 |  |  |  |
| 175 | 37670.5 | 38930.5 | E88 |  |  |  |  |
| 176 | 37674.0 | 38934.0 |  |  |  |  | A6 |
| 177 | 37677.5 | 38937.5 | E89 |  |  |  |  |
| 178 | 37681.0 | 38941.0 |  | D45 |  |  |  |
| 179 | 37684.5 | 38944.5 | E90 |  |  |  |  |
| 180 | 37688.0 | 38948.0 |  |  | C23 |  |  |
| 181 | 37691.5 | 38951.5 | E91 |  |  |  |  |
| 182 | 37695.0 | 38955.0 |  | D46 |  |  |  |
| 183 | 37698.5 | 38958.5 | E92 |  |  |  |  |
| 184 | 37702.0 | 38962.0 |  |  |  | B12 |  |
| 185 | 37705.5 | 38965.5 | E93 |  |  |  |  |
| 186 | 37709.0 | 38969.0 |  | D47 |  |  |  |
| 187 | 37712.5 | 38972.5 | E94 |  |  |  |  |
| 188 | 37716.0 | 38976.0 |  |  | C24 |  |  |
| 189 | 37719.5 | 38979.5 | E95 |  |  |  |  |
| 190 | 37723.0 | 38983.0 |  | D48 |  |  |  |
| 191 | 37726.5 | 38986.5 | E96 |  |  |  |  |
| 192 | 37730.0 | 38990.0 |  |  |  |  |  |
| 193 | 37733.5 | 38993.5 | E97 |  |  |  |  |
| 194 | 37737.0 | 38997.0 |  | D49 |  |  |  |
| 195 | 37740.5 | 39000.5 | E98 |  |  |  |  |
| 196 | 37744.0 | 39004.0 |  |  | C25 |  |  |
| 197 | 37747.5 | 39007.5 | E99 |  |  |  |  |
| 198 | 37751.0 | 39011.0 |  | D50 |  |  |  |
| 199 | 37754.5 | 39014.5 | E100 |  |  |  |  |
| 200 | 37758.0 | 39018.0 |  |  |  | B13 |  |
| 201 | 37761.5 | 39021.5 | E101 |  |  |  |  |
| 202 | 37765.0 | 39025.0 |  | D51 |  |  |  |
| 203 | 37768.5 | 39028.5 | E102 |  |  |  |  |
| 204 | 37772.0 | 39032.0 |  |  | C26 |  |  |
| 205 | 37775.5 | 39035.5 | E103 |  |  |  |  |
| 206 | 37779.0 | 39039.0 |  | D52 |  |  |  |
| 207 | 37782.5 | 39042.5 | E104 |  |  |  |  |
| 208 | 37786.0 | 39046.0 |  |  |  |  | A7 |
| 209 | 37789.5 | 39049.5 | E105 |  |  |  |  |
| 210 | 37793.0 | 39053.0 |  | D53 |  |  |  |
| 211 | 37796.5 | 39056.5 | E106 |  |  |  |  |
| 212 | 37800.0 | 39060.0 |  |  | C27 |  |  |
| 213 | 37803.5 | 39063.5 | E107 |  |  |  |  |
| 214 | 37807.0 | 39067.0 |  | D54 |  |  |  |
| 215 | 37810.5 | 39070.5 | E108 |  |  |  |  |
| 216 | 37814.0 | 39074.0 |  |  |  | B14 |  |
| 217 | 37817.5 | 39077.5 | E109 |  |  |  |  |
| 218 | 37821.0 | 39081.0 |  | D55 |  |  |  |
| 219 | 37824.5 | 39084.5 | E110 |  |  |  |  |
| 220 | 37828.0 | 39088.0 |  |  | C28 |  |  |
| 221 | 37831.5 | 39091.5 | E111 |  |  |  |  |
| 222 | 37835.0 | 39095.0 |  | D56 |  |  |  |
| 223 | 37838.5 | 39098.5 | E112 |  |  |  |  |
| 224 | 37842.0 | 39102.0 |  |  |  |  |  |
| 225 | 37845.5 | 39105.5 | E113 |  |  |  |  |
| 226 | 37849.0 | 39109.0 |  | D57 |  |  |  |
| 227 | 37852.5 | 39112.5 | E114 |  |  |  |  |
| 228 | 37856.0 | 39116.0 |  |  | C29 |  |  |
| 229 | 37859.5 | 39119.5 | E115 |  |  |  |  |
| 230 | 37863.0 | 39123.0 |  | D58 |  |  |  |
| 231 | 37866.5 | 39126.5 | E116 |  |  |  |  |
| 232 | 37870.0 | 39130.0 |  |  |  | B15 |  |
| 233 | 37873.5 | 39133.5 | E117 |  |  |  |  |
| 234 | 37877.0 | 39137.0 |  | D59 |  |  |  |
| 235 | 37880.5 | 39140.5 | E118 |  |  |  |  |
| 236 | 37884.0 | 39144.0 |  |  | C30 |  |  |
| 237 | 37887.5 | 39147.5 | E119 |  |  |  |  |
| 238 | 37891.0 | 39151.0 |  | D60 |  |  |  |
| 239 | 37894.5 | 39154.5 | E120 |  |  |  |  |
| 240 | 37898.0 | 39158.0 |  |  |  |  | A8 |
| 241 | 37901.5 | 39161.5 | E121 |  |  |  |  |
| 242 | 37905.0 | 39165.0 |  | D61 |  |  |  |
| 243 | 37908.5 | 39168.5 | E122 |  |  |  |  |
| 244 | 37912.0 | 39172.0 |  |  | C31 |  |  |
| 245 | 37915.5 | 39175.5 | E123 |  |  |  |  |
| 246 | 37919.0 | 39179.0 |  | D62 |  |  |  |
| 247 | 37922.5 | 39182.5 | E124 |  |  |  |  |
| 248 | 37926.0 | 39186.0 |  |  |  | B16 |  |
| 249 | 37929.5 | 39189.5 | E125 |  |  |  |  |
| 250 | 37933.0 | 39193.0 |  | D63 |  |  |  |
| 251 | 37936.5 | 39196.5 | E126 |  |  |  |  |
| 252 | 37940.0 | 39200.0 |  |  | C32 |  |  |
| 253 | 37943.5 | 39203.5 | E127 |  |  |  |  |
| 254 | 37947.0 | 39207.0 |  | D64 |  |  |  |
| 255 | 37950.5 | 39210.5 | E128 |  |  |  |  |
| 256 | 37954.0 | 39214.0 |  |  |  |  |  |
| 257 | 37957.5 | 39217.5 | E129 |  |  |  |  |
| 258 | 37961.0 | 39221.0 |  | D65 |  |  |  |
| 259 | 37964.5 | 39224.5 | E130 |  |  |  |  |
| 260 | 37968.0 | 39228.0 |  |  | C33 |  |  |
| 261 | 37971.5 | 39231.5 | E131 |  |  |  |  |
| 262 | 37975.0 | 39235.0 |  | D66 |  |  |  |
| 263 | 37978.5 | 39238.5 | E132 |  |  |  |  |
| 264 | 37982.0 | 39242.0 |  |  |  | B17 |  |
| 265 | 37985.5 | 39245.5 | E133 |  |  |  |  |
| 266 | 37989.0 | 39249.0 |  | D67 |  |  |  |
| 267 | 37992.5 | 39252.5 | E134 |  |  |  |  |
| 268 | 37996.0 | 39256.0 |  |  | C34 |  |  |
| 269 | 37999.5 | 39259.5 | E135 |  |  |  |  |
| 270 | 38003.0 | 39263.0 |  | D68 |  |  |  |
| 271 | 38006.5 | 39266.5 | E136 |  |  |  |  |
| 272 | 38010.0 | 39270.0 |  |  |  |  | A9 |
| 273 | 38013.5 | 39273.5 | E137 |  |  |  |  |
| 274 | 38017.0 | 39277.0 |  | D69 |  |  |  |
| 275 | 38020.5 | 39280.5 | E138 |  |  |  |  |
| 276 | 38024.0 | 39284.0 |  |  | C35 |  |  |
| 277 | 38027.5 | 39287.5 | E139 |  |  |  |  |
| 278 | 38031.0 | 39291.0 |  | D70 |  |  |  |
| 279 | 38034.5 | 39294.5 | E140 |  |  |  |  |
| 280 | 38038.0 | 39298.0 |  |  |  | B18 |  |
| 281 | 38041.5 | 39301.5 | E141 |  |  |  |  |
| 282 | 38045.0 | 39305.0 |  | D71 |  |  |  |
| 283 | 38048.5 | 39308.5 | E142 |  |  |  |  |
| 284 | 38052.0 | 39312.0 |  |  | C36 |  |  |
| 285 | 38055.5 | 39315.5 | E143 |  |  |  |  |
| 286 | 38059.0 | 39319.0 |  | D72 |  |  |  |
| 287 | 38062.5 | 39322.5 | E144 |  |  |  |  |
| 288 | 38066.0 | 39326.0 |  |  |  |  |  |
| 289 | 38069.5 | 39329.5 | E145 |  |  |  |  |
| 290 | 38073.0 | 39333.0 |  | D73 |  |  |  |
| 291 | 38076.5 | 39336.5 | E146 |  |  |  |  |
| 292 | 38080.0 | 39340.0 |  |  | C37 |  |  |
| 293 | 38083.5 | 39343.5 | E147 |  |  |  |  |
| 294 | 38087.0 | 39347.0 |  | D74 |  |  |  |
| 295 | 38090.5 | 39350.5 | E148 |  |  |  |  |
| 296 | 38094.0 | 39354.0 |  |  |  | B19 |  |
| 297 | 38097.5 | 39357.5 | E149 |  |  |  |  |
| 298 | 38101.0 | 39361.0 |  | D75 |  |  |  |
| 299 | 38104.5 | 39364.5 | E150 |  |  |  |  |
| 300 | 38108.0 | 39368.0 |  |  | C38 |  |  |
| 301 | 38111.5 | 39371.5 | E151 |  |  |  |  |
| 302 | 38115.0 | 39375.0 |  | D76 |  |  |  |
| 303 | 38118.5 | 39378.5 | E152 |  |  |  |  |
| 304 | 38122.0 | 39382.0 |  |  |  |  | A10 |
| 305 | 38125.5 | 39385.5 | E153 |  |  |  |  |
| 306 | 38129.0 | 39389.0 |  | D77 |  |  |  |
| 307 | 38132.5 | 39392.5 | E154 |  |  |  |  |
| 308 | 38136.0 | 39396.0 |  |  | C39 |  |  |
| 309 | 38139.5 | 39399.5 | E155 |  |  |  |  |
| 310 | 38143.0 | 39403.0 |  | D78 |  |  |  |
| 311 | 38146.5 | 39406.5 | E156 |  |  |  |  |
| 312 | 38150.0 | 39410.0 |  |  |  | B20 |  |
| 313 | 38153.5 | 39413.5 | E157 |  |  |  |  |
| 314 | 38157.0 | 39417.0 |  | D79 |  |  |  |
| 315 | 38160.5 | 39420.5 | E158 |  |  |  |  |
| 316 | 38164.0 | 39424.0 |  |  | C40 |  |  |
| 317 | 38167.5 | 39427.5 | E159 |  |  |  |  |
| 318 | 38171.0 | 39431.0 |  | D80 |  |  |  |
| 319 | 38174.5 | 39434.5 | E160 |  |  |  |  |

**3.26.2 МЕЃУНАРОДНИ ОДЛУКИ, ПРЕПОРАКИ И СТАНДАРДИ**

**Референтни CEPT/ITU одлуки и препораки:**

– T/R 12-01– Канална распределба за системи во фиксна служба во опсегот 37– 39.5 GHz

– ERC/DEC/(00)02 – Фиксна и фиксна–сателитска служба во опсегот 37.5 – 40.5 GHz

**Референтни MKC/ETSI стандарди:**

* MKC EN 302 217 – Услови и карактеристики на опрема и антени при точка-точка комуникација

### 3.27 ОПСЕГ 40.5 – 43.5 GHz

Опсегот 40.5–43.5 GHz е наменет за воведување на мултимедиски безжични системи (MWS) вклучувајќи и телевизиски дистрибутивни системи точка–повеќе точки (MVDS). MVDS системи се користат како алтернатива на кабелските дистрибутивни мрежи или за нивно проширување на определено подрачје. Типичните MVDS системи пренесуваат најмалку 20 телевизиски канали.

MWS системите се терестријални системи кои им овозможуваат на крајните корисници безжичен пристап на широкопојасни мултимедиски сервиси (телефонија, телевизија, медијски содржини и податоци) со различни брзини, од 144 kbit/s се до 25 Mbit/s. MVS системите може да користат FDD и TDD технологија.

Условите и начинот на користење на опсегот 40.5–43.5 GHz е согласно Препораката ECC/REC/(01)04, Одлуките ERC/DEC/(99)15 и ECC/DEC/(02)04 и стандардoт MKC EN 302 326.

Доделувањето во опсегот 40.5–43.5 GHz зависи од бројот на операторите и се врши во блокови фреквенции составени од слотови од по 1 MHz. Во опсегот има 3000 слотови од по 1 MHz. (слика 38 и 39).

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | .... | 3000 |

40.5 GHz 40.501 GHz 40.502 GHz 40.503 GHz……….................................43.499 GHz 43.5 GHz

Слика 38. Фреквенциски опсег 40.5–43.5 GHz

Каналната распределба на фреквенциските слотови се определува со формулата:

фреквенциски слот = (40.499 + n\* 0.001) GHz

n = 1 до 3000; каде што n = број на слотот



При користење на симетрични FDD системи горниот подопсег 42–43.5 GHz се користи за емитување сигнал од терминалните уреди кон централната станица, а долниот подопсег 40.5–42 GHz за емитување сигнал од централната станица кон терминалните уреди.

**3.27.1 МЕЃУНАРОДНИ ОДЛУКИ, ПРЕПОРАКИ И СТАНДАРДИ**

**Референтни CEPT/ITU одлуки и препораки:**

* ECC/REC/(01)04 – Препорачано упатство за прилагодување и доделување на MWS и P-P FS во опсегот 40.5–43.5 GHz
* ERC/DEC/(99)15 – Хармонизиран фреквенциски опсег 40.5–43.5 GHz за MWS вклучуваjќи и MVDS
* ECC/DEC/(02)04 – Користење на опсегот 40.5–42.5 GHz за терестријални системи и некоординирани земски станици (FS/BS)

**Референтни MKC/ETSI стандарди:**

* MKC EN 302 326 – Радио опрема во MWS во опсег 40.5GHz до 43.5GHz

### 3.28 ОПСЕГ 48.5 – 50.2 GHz

Во Планот за намена на радиофреквенциските опсези, опсегот 48.5–50.2 GHz е наменет за фиксна, мобилна и фиксна–сателитска на примарна основа.

Во фиксната служба опсегот 48.5–50.2 GHz се користи за дигитални системи со мал и среден капацитет.

Каналната распределба и условите за користење се во согласност со Препораката ERC/REC12-11, Annex 2.

Во опсегот 48.5 – 50.2 GHz повремено може да работат аудио и видео SAP/SAB и ENG/OB линкови согласно Препораката ERC/REC 25-10.

**Annex 2**

**3.28.1 Фреквенциски опсег 48.5 – 50.2 GHz**

Каналните распределби за системи со широчина на канал од 112 MHz, 56MHz, 28 MHz, 14 MHz, 7 MHz и 3.5 MHz се определуваат според формулите:

a) за системи со широчина на канал од 112 MHz (канали “N”):

долна половина на опсегот: fn = fr – 862 + 112n MHz

горна половина на опсегот: fn' = fr + 22 + 112n MHz

каде n = 1, 2,…6

б) за системи со широчина на канал од 56 MHz (канали “М”):

долна половина на опсегот: fn = fr – 834 + 56n MHz

горна половина на опсегот: fn' = fr + 50 + 56n MHz

каде n = 1, 2,…13

в) за системи со широчина на канал од 28 MHz (канали “A”):

долна половина на опсегот: fn = fr – 848 + 28n MHz

горна половина на опсегот: fn' = fr + 36 + 28n MHz

каде n = 1, 2,…28

г) за системи со широчина на канал од 14 MHz (канали “B”):

долна половина на опсегот: fn = fo – 841+ 14n MHz

горна половина на опсегот: fn' = fr + 43 + 14n MHz

каде n = 1,2, ..56

д) за системи со широчина на канал од 7 MHz (канали “C”):

долна половина на опсегот: fn = fr – 837.5 + 7n MHz

горна половина на опсегот: fn' = fr + 46.5 + 7n MHz

каде n = 1,2 ... 112

ѓ) за системи со широчина на канал од 3.5 MHz (канали “D”):

долна половина на опсегот: fn = fr – 835.75 + 3.5n MHz

горна половина на опсегот: fn' = fr + 48.25 + 3.5n MHz

каде n = 1,2 ... 224

каде што:

fr – 49350 MHz (референтна фреквенција)

fn – централна фреквенција на каналот во долната половина на опсегот

fn'– централна фреквенција на каналот во горната половина на опсегот

Tx/Rx растојание = 884 MHz

растојание на опсезите = 100MHz

n – број на канали

Каналната распределба и ознаките на каналите се дадени во слика 40 и табела 30.

Слика 40. Фреквенциски опсег 48.5 – 50.2 GHz

a) 112 MHz канали

Guard band Centre gap Guard band

44 MHz 212 MHz 100 MHz

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 6 x 112 MHz | | |  | 6 x 112 MHz | | |  |

48.5 GHz 49.216 GHz 49.428 GHz 50.2 GHz

б) 56 MHz канали

Guard band Centre gap Guard band

44 MHz 156 MHz 44 MHz

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 13 x 56 MHz | | |  | 13 x 56 MHz | | |  |

48.5 GHz 49.272 GHz 49.428 GHz 50.2 GHz

в) 28 MHz канали

Guard band Centre gap Guard band

16 MHz 100 MHz 16 MHz

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 28 x 28 MHz | | |  | 28 x 28 MHz | | |  |

48.5 GHz 49.3 GHz 49.4 GHz 50.2 GHz

г) 14 MHz канали

Guard band Centre gap Guard band

16 MHz 100 MHz 16 MHz

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 56 x 14 MHz | | |  | 56 x 14 MHz | | |  |

48.5 GHz 49.3 GHz 49.4 GHz 50.2 GHz

д) 7 MHz канали

Guard band Centre gap Guard band

16 MHz 100 MHz 16 MHz

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 112 x 7 MHz | | |  | 112 x 7 MHz | | |  |

48.5 GHz 49.3 GHz 49.4 GHz 50.2 GHz

ѓ) 3.5 MHz канали

Guard band Centre gap Guard band

16 MHz 100 MHz 16 MHz

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 224 x 3.5 MHz | | |  | 224 x 3.5 MHz | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

48.5 GHz 49.3 GHz 49.4 GHz 50.2 GHz

Табела 30. Канална распределба во опсегот 48.5 – 50.2 GHz

| Р.бр. | Фреквенција | Фреквенција | РАСТЕР/КАНАЛИ | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| MHz | MHz | 7 MHz | 14 MHz | 28 MHz | 56 MHz | 112 MHz |
| **fn** | **fn'** | **C** | **B** | **A** | **M** | **N** |
| 1 | 48519.5 | 49403.5 | C1 |  |  |  |  |
| 2 | 48523.0 | 49407.0 |  | B1 |  |  |  |
| 3 | 48526.5 | 49410.5 | C2 |  |  |  |  |
| 4 | 48530.0 | 49414.0 |  |  | A1 |  |  |
| 5 | 48533.5 | 49417.5 | C3 |  |  |  |  |
| 6 | 48537.0 | 49421.0 |  | B2 |  |  |  |
| 7 | 48540.5 | 49424.5 | C4 |  |  |  |  |
| 8 | 48544.0 | 49428.0 |  |  |  |  |  |
| 9 | 48547.5 | 49431.5 | C5 |  |  |  |  |
| 10 | 48551.0 | 49435.0 |  | B3 |  |  |  |
| 11 | 48554.5 | 49438.5 | C6 |  |  |  |  |
| 12 | 48558.0 | 49442.0 |  |  | A2 |  |  |
| 13 | 48561.5 | 49445.5 | C7 |  |  |  |  |
| 14 | 48565.0 | 49449.0 |  | B4 |  |  |  |
| 15 | 48568.5 | 49452.5 | C8 |  |  |  |  |
| 16 | 48572.0 | 49456.0 |  |  |  | M1 |  |
| 17 | 48575.5 | 49459.5 | C9 |  |  |  |  |
| 18 | 48579.0 | 49463.0 |  | B5 |  |  |  |
| 19 | 48582.5 | 49466.5 | C10 |  |  |  |  |
| 20 | 48586.0 | 49470.0 |  |  | A3 |  |  |
| 21 | 48589.5 | 49473.5 | C11 |  |  |  |  |
| 22 | 48593.0 | 49477.0 |  | B6 |  |  |  |
| 23 | 48596.5 | 49480.5 | C12 |  |  |  |  |
| 24 | 48600.0 | 49484.0 |  |  |  |  | N1 |
| 25 | 48603.5 | 49487.5 | C13 |  |  |  |  |
| 26 | 48607.0 | 49491.0 |  | B7 |  |  |  |
| 27 | 48610.5 | 49494.5 | C14 |  |  |  |  |
| 28 | 48614.0 | 49498.0 |  |  | A4 |  |  |
| 29 | 48617.5 | 49501.5 | C15 |  |  |  |  |
| 30 | 48621.0 | 49505.0 |  | B8 |  |  |  |
| 31 | 48624.5 | 49508.5 | C16 |  |  |  |  |
| 32 | 48628.0 | 49512.0 |  |  |  | M2 |  |
| 33 | 48631.5 | 49515.5 | C17 |  |  |  |  |
| 34 | 48635.0 | 49519.0 |  | B9 |  |  |  |
| 35 | 48638.5 | 49522.5 | C18 |  |  |  |  |
| 36 | 48642.0 | 49526.0 |  |  | A5 |  |  |
| 37 | 48645.5 | 49529.5 | C19 |  |  |  |  |
| 38 | 48649.0 | 49533.0 |  | B10 |  |  |  |
| 39 | 48652.5 | 49536.5 | C20 |  |  |  |  |
| 40 | 48656.0 | 49540.0 |  |  |  |  |  |
| 41 | 48659.5 | 49543.5 | C21 |  |  |  |  |
| 42 | 48663.0 | 49547.0 |  | B11 |  |  |  |
| 43 | 48666.5 | 49550.5 | C22 |  |  |  |  |
| 44 | 48670.0 | 49554.0 |  |  | A6 |  |  |
| 45 | 48673.5 | 49557.5 | C23 |  |  |  |  |
| 46 | 48677.0 | 49561.0 |  | B12 |  |  |  |
| 47 | 48680.5 | 49564.5 | C24 |  |  |  |  |
| 48 | 48684.0 | 49568.0 |  |  |  | M3 |  |
| 49 | 48687.5 | 49571.5 | C25 |  |  |  |  |
| 50 | 48691.0 | 49575.0 |  | B13 |  |  |  |
| 51 | 48694.5 | 49578.5 | C26 |  |  |  |  |
| 52 | 48698.0 | 49582.0 |  |  | A7 |  |  |
| 53 | 48701.5 | 49585.5 | C27 |  |  |  |  |
| 54 | 48705.0 | 49589.0 |  | B14 |  |  |  |
| 55 | 48708.5 | 49592.5 | C28 |  |  |  |  |
| 56 | 48712.0 | 49596.0 |  |  |  |  | N2 |
| 57 | 48715.5 | 49599.5 | C29 |  |  |  |  |
| 58 | 48719.0 | 49603.0 |  | B15 |  |  |  |
| 59 | 48722.5 | 49606.5 | C30 |  |  |  |  |
| 60 | 48726.0 | 49610.0 |  |  | A8 |  |  |
| 61 | 48729.5 | 49613.5 | C31 |  |  |  |  |
| 62 | 48733.0 | 49617.0 |  | B16 |  |  |  |
| 63 | 48736.5 | 49620.5 | C32 |  |  |  |  |
| 64 | 48740.0 | 49624.0 |  |  |  | M4 |  |
| 65 | 48743.5 | 49627.5 | C33 |  |  |  |  |
| 66 | 48747.0 | 49631.0 |  | B17 |  |  |  |
| 67 | 48750.5 | 49634.5 | C34 |  |  |  |  |
| 68 | 48754.0 | 49638.0 |  |  | A9 |  |  |
| 69 | 48757.5 | 49641.5 | C35 |  |  |  |  |
| 70 | 48761.0 | 49645.0 |  | B18 |  |  |  |
| 71 | 48764.5 | 49648.5 | C36 |  |  |  |  |
| 72 | 48768.0 | 49652.0 |  |  |  |  |  |
| 73 | 48771.5 | 49655.5 | C37 |  |  |  |  |
| 74 | 48775.0 | 49659.0 |  | B19 |  |  |  |
| 75 | 48778.5 | 49662.5 | C38 |  |  |  |  |
| 76 | 48782.0 | 49666.0 |  |  | A10 |  |  |
| 77 | 48785.5 | 49669.5 | C39 |  |  |  |  |
| 78 | 48789.0 | 49673.0 |  | B20 |  |  |  |
| 79 | 48792.5 | 49676.5 | C40 |  |  |  |  |
| 80 | 48796.0 | 49680.0 |  |  |  | M5 |  |
| 81 | 48799.5 | 49683.5 | C41 |  |  |  |  |
| 82 | 48803.0 | 49687.0 |  | B21 |  |  |  |
| 83 | 48806.5 | 49690.5 | C42 |  |  |  |  |
| 84 | 48810.0 | 49694.0 |  |  | A11 |  |  |
| 85 | 48813.5 | 49697.5 | C43 |  |  |  |  |
| 86 | 48817.0 | 49701.0 |  | B22 |  |  |  |
| 87 | 48820.5 | 49704.5 | C44 |  |  |  |  |
| 88 | 48824.0 | 49708.0 |  |  |  |  | N3 |
| 89 | 48827.5 | 49711.5 | C45 |  |  |  |  |
| 90 | 48831.0 | 49715.0 |  | B23 |  |  |  |
| 91 | 48834.5 | 49718.5 | C46 |  |  |  |  |
| 92 | 48838.0 | 49722.0 |  |  | A12 |  |  |
| 93 | 48841.5 | 49725.5 | C47 |  |  |  |  |
| 94 | 48845.0 | 49729.0 |  | B24 |  |  |  |
| 95 | 48848.5 | 49732.5 | C48 |  |  |  |  |
| 96 | 48852.0 | 49736.0 |  |  |  | M6 |  |
| 97 | 48855.5 | 49739.5 | C49 |  |  |  |  |
| 98 | 48859.0 | 49743.0 |  | B25 |  |  |  |
| 99 | 48862.5 | 49746.5 | C50 |  |  |  |  |
| 100 | 48866.0 | 49750.0 |  |  | A13 |  |  |
| 101 | 48869.5 | 49753.5 | C51 |  |  |  |  |
| 102 | 48873.0 | 49757.0 |  | B26 |  |  |  |
| 103 | 48876.5 | 49760.5 | C52 |  |  |  |  |
| 104 | 48880.0 | 49764.0 |  |  |  |  |  |
| 105 | 48883.5 | 49767.5 | C53 |  |  |  |  |
| 106 | 48887.0 | 49771.0 |  | B27 |  |  |  |
| 107 | 48890.5 | 49774.5 | C54 |  |  |  |  |
| 108 | 48894.0 | 49778.0 |  |  | A14 |  |  |
| 109 | 48897.5 | 49781.5 | C55 |  |  |  |  |
| 110 | 48901.0 | 49785.0 |  | B28 |  |  |  |
| 111 | 48904.5 | 49788.5 | C56 |  |  |  |  |
| 112 | 48908.0 | 49792.0 |  |  |  | M7 |  |
| 113 | 48911.5 | 49795.5 | C57 |  |  |  |  |
| 114 | 48915.0 | 49799.0 |  | B29 |  |  |  |
| 115 | 48918.5 | 49802.5 | C58 |  |  |  |  |
| 116 | 48922.0 | 49806.0 |  |  | A15 |  |  |
| 117 | 48925.5 | 49809.5 | C59 |  |  |  |  |
| 118 | 48929.0 | 49813.0 |  | B30 |  |  |  |
| 119 | 48932.5 | 49816.5 | C60 |  |  |  |  |
| 120 | 48936.0 | 49820.0 |  |  |  |  | N4 |
| 121 | 48939.5 | 49823.5 | C61 |  |  |  |  |
| 122 | 48943.0 | 49827.0 |  | B31 |  |  |  |
| 123 | 48946.5 | 49830.5 | C62 |  |  |  |  |
| 124 | 48950.0 | 49834.0 |  |  | A16 |  |  |
| 125 | 48953.5 | 49837.5 | C63 |  |  |  |  |
| 126 | 48957.0 | 49841.0 |  | B32 |  |  |  |
| 127 | 48960.5 | 49844.5 | C64 |  |  |  |  |
| 128 | 48964.0 | 49848.0 |  |  |  | M8 |  |
| 129 | 48967.5 | 49851.5 | C65 |  |  |  |  |
| 130 | 48971.0 | 49855.0 |  | B33 |  |  |  |
| 131 | 48974.5 | 49858.5 | C66 |  |  |  |  |
| 132 | 48978.0 | 49862.0 |  |  | A17 |  |  |
| 133 | 48981.5 | 49865.5 | C67 |  |  |  |  |
| 134 | 48985.0 | 49869.0 |  | B34 |  |  |  |
| 135 | 48988.5 | 49872.5 | C68 |  |  |  |  |
| 136 | 48992.0 | 49876.0 |  |  |  |  |  |
| 137 | 48995.5 | 49879.5 | C69 |  |  |  |  |
| 138 | 48999.0 | 49883.0 |  | B35 |  |  |  |
| 139 | 49002.5 | 49886.5 | C70 |  |  |  |  |
| 140 | 49006.0 | 49890.0 |  |  | A18 |  |  |
| 141 | 49009.5 | 49893.5 | C71 |  |  |  |  |
| 142 | 49013.0 | 49897.0 |  | B36 |  |  |  |
| 143 | 49016.5 | 49900.5 | C72 |  |  |  |  |
| 144 | 49020.0 | 49904.0 |  |  |  | M9 |  |
| 145 | 49023.5 | 49907.5 | C73 |  |  |  |  |
| 146 | 49027.0 | 49911.0 |  | B37 |  |  |  |
| 147 | 49030.5 | 49914.5 | C74 |  |  |  |  |
| 148 | 49034.0 | 49918.0 |  |  | A19 |  |  |
| 149 | 49037.5 | 49921.5 | C75 |  |  |  |  |
| 150 | 49041.0 | 49925.0 |  | B38 |  |  |  |
| 151 | 49044.5 | 49928.5 | C76 |  |  |  |  |
| 152 | 49048.0 | 49932.0 |  |  |  |  | N5 |
| 153 | 49051.5 | 49935.5 | C77 |  |  |  |  |
| 154 | 49055.0 | 49939.0 |  | B39 |  |  |  |
| 155 | 49058.5 | 49942.5 | C78 |  |  |  |  |
| 156 | 49062.0 | 49946.0 |  |  | A20 |  |  |
| 157 | 49065.5 | 49949.5 | C79 |  |  |  |  |
| 158 | 49069.0 | 49953.0 |  | B40 |  |  |  |
| 159 | 49072.5 | 49956.5 | C80 |  |  |  |  |
| 160 | 49076.0 | 49960.0 |  |  |  | M10 |  |
| 161 | 49079.5 | 49963.5 | C81 |  |  |  |  |
| 162 | 49083.0 | 49967.0 |  | B41 |  |  |  |
| 163 | 49086.5 | 49970.5 | C82 |  |  |  |  |
| 164 | 49090.0 | 49974.0 |  |  | A21 |  |  |
| 165 | 49093.5 | 49977.5 | C83 |  |  |  |  |
| 166 | 49097.0 | 49981.0 |  | B42 |  |  |  |
| 167 | 49100.5 | 49984.5 | C84 |  |  |  |  |
| 168 | 49104.0 | 49988.0 |  |  |  |  |  |
| 169 | 49107.5 | 49991.5 | C85 |  |  |  |  |
| 170 | 49111.0 | 49995.0 |  | B43 |  |  |  |
| 171 | 49114.5 | 49998.5 | C86 |  |  |  |  |
| 172 | 49118.0 | 50002.0 |  |  | A22 |  |  |
| 173 | 49121.5 | 50005.5 | C87 |  |  |  |  |
| 174 | 49125.0 | 50009.0 |  | B44 |  |  |  |
| 175 | 49128.5 | 50012.5 | C88 |  |  |  |  |
| 176 | 49132.0 | 50016.0 |  |  |  | M11 |  |
| 177 | 49135.5 | 50019.5 | C89 |  |  |  |  |
| 178 | 49139.0 | 50023.0 |  | B45 |  |  |  |
| 179 | 49142.5 | 50026.5 | C90 |  |  |  |  |
| 180 | 49146.0 | 50030.0 |  |  | A23 |  |  |
| 181 | 49149.5 | 50033.5 | C91 |  |  |  |  |
| 182 | 49153.0 | 50037.0 |  | B46 |  |  |  |
| 183 | 49156.5 | 50040.5 | C92 |  |  |  |  |
| 184 | 49160.0 | 50044.0 |  |  |  |  | N6 |
| 185 | 49163.5 | 50047.5 | C93 |  |  |  |  |
| 186 | 49167.0 | 50051.0 |  | B47 |  |  |  |
| 187 | 49170.5 | 50054.5 | C94 |  |  |  |  |
| 188 | 49174.0 | 50058.0 |  |  | A24 |  |  |
| 189 | 49177.5 | 50061.5 | C95 |  |  |  |  |
| 190 | 49181.0 | 50065.0 |  | B48 |  |  |  |
| 191 | 49184.5 | 50068.5 | C96 |  |  |  |  |
| 192 | 49188.0 | 50072.0 |  |  |  | M12 |  |
| 193 | 49191.5 | 50075.5 | C97 |  |  |  |  |
| 194 | 49195.0 | 50079.0 |  | B49 |  |  |  |
| 195 | 49198.5 | 50082.5 | C98 |  |  |  |  |
| 196 | 49202.0 | 50086.0 |  |  | A25 |  |  |
| 197 | 49205.5 | 50089.5 | C99 |  |  |  |  |
| 198 | 49209.0 | 50093.0 |  | B50 |  |  |  |
| 199 | 49212.5 | 50096.5 | C100 |  |  |  |  |
| 200 | 49216.0 | 50100.0 |  |  |  |  |  |
| 201 | 49219.5 | 50103.5 | C101 |  |  |  |  |
| 202 | 49223.0 | 50107.0 |  | B51 |  |  |  |
| 203 | 49226.5 | 50110.5 | C102 |  |  |  |  |
| 204 | 49230.0 | 50114.0 |  |  | A26 |  |  |
| 205 | 49233.5 | 50117.5 | C103 |  |  |  |  |
| 206 | 49237.0 | 50121.0 |  | B52 |  |  |  |
| 207 | 49240.5 | 50124.5 | C104 |  |  |  |  |
| 208 | 49244.0 | 50128.0 |  |  |  | M13 |  |
| 209 | 49247.5 | 50131.5 | C105 |  |  |  |  |
| 210 | 49251.0 | 50135.0 |  | B53 |  |  |  |
| 211 | 49254.5 | 50138.5 | C106 |  |  |  |  |
| 212 | 49258.0 | 50142.0 |  |  | A27 |  |  |
| 213 | 49261.5 | 50145.5 | C107 |  |  |  |  |
| 214 | 49265.0 | 50149.0 |  | B54 |  |  |  |
| 215 | 49268.5 | 50152.5 | C108 |  |  |  |  |
| 216 | 49272.0 | 50156.0 |  |  |  |  |  |
| 217 | 49275.5 | 50159.5 | C109 |  |  |  |  |
| 218 | 49279.0 | 50163.0 |  | B55 |  |  |  |
| 219 | 49282.5 | 50166.5 | C110 |  |  |  |  |
| 220 | 49286.0 | 50170.0 |  |  | A28 |  |  |
| 221 | 49289.5 | 50173.5 | C111 |  |  |  |  |
| 222 | 49293.0 | 50177.0 |  | B56 |  |  |  |
| 223 | 49296.5 | 50180.5 | C112 |  |  |  |  |

**3.28.2 МЕЃУНАРОДНИ ОДЛУКИ, ПРЕПОРАКИ И СТАНДАРДИ**

**Референтни CEPT/ITU одлуки и препораки:**

– ERC/REC 12-11 – Канална распределба во опсегот 48.5–50.2 GHz / 50.9 -52.6 GHz

– ERC/REC 25-10 – Фреквенции за SAP/SAB и ENG/OB линкови

**Референтни MKC/ETSI стандарди:**

* MKC EN 302 217 – Услови и карактеристики на опрема и антени при точка-точка комуникација

### 3.29 ОПСЕГ 51.4 – 52.6 GHz

Во Планот за намена на радиофреквенциските опсези, опсегот 51.4–52.6 GHz е наменет за фиксна, мобилна и радиоастрономија на примарна основа.

Во фиксната служба опсегот 51.4–52.6 GHz се користи за фиксни системи со среден и голем капацитет.

Каналната распределба и условите за користење се во согласност со Препораката ERC/REC12-11, Annex A.

**Annex 1**

**3.29.1 Фреквенциски опсег 51.4 – 52.6 GHz**

Каналните распределби за системи со широчина на канал од 112 MHz, 56 MHz, 28 MHz, 14 MHz, 7 MHz и 3.5 MHz се определуваат според формулите:

a) за системи со широчина на канал од 112 MHz (канали “N”):

долна половина на опсегот : fn = fr - 28 + 112n MHz

горна половина на опсегот: fn' = fr + 588 + 112n MHz

каде n = 1, 2,…4

б) за системи со широчина на канал од 56 MHz (канали “A”):

долна половина на опсегот : fn = fr + 56n MHz

горна половина на опсегот: fn' = fr + 616 + 56n MHz

каде n = 1, 2,…9

в) за системи со широчина на канал од 28 MHz (канали “B”):

долна половина на опсегот: fn = fr + 14 + 28n MHz

горна половина на опсегот: fn' = fr + 630 + 28n MHz

каде n = 1, 2,…18

г) за системи со широчина на канал од 14 MHz (канали “C”):

долна половина на опсегот: fn = fo + 21+ 14n MHz

горна половина на опсегот: fn' = fr + 637 + 14n MHz

каде n = 1,2, ..36

д) за системи со широчина на канал од 7 MHz (канали “D”):

долна половина на опсегот: fn = fr + 24.5 + 7n MHz

горна половина на опсегот: fn' = fr + 640.5 + 7n MHz

каде n = 1, ... 72

ѓ) за системи со широчина на канал од 3.5 MHz (канали “E”):

долна половина на опсегот: fn = fr + 26.25 + 3.5n MHz

горна половина на опсегот: fn' = fr + 642.25 + 3.5n MHz

каде n = 1, ... 144

каде што:

fr – 51412 MHz (референтна фреквенција)

fn – централна фреквенција на каналот во долната половина на опсегот

fn'– централна фреквенција на каналот во горната половина на опсегот

TX/RX растојание = 616 MHz

растојание на опсезите = 112MHz

n – број на канали

Каналната распределба и ознаките на каналите се дадени во слика 41 и табела 31.

Слика 41. Фреквенциски опсег 51.4 – 52.6 GHz

a) 112 MHz канали

Guard band Centre gap Guard band

40 MHz 168 MHz 96 MHz

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 4 x 112 MHz | | |  | 4 x 112 MHz | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

51.4 GHz 51.888 52.056 52.6 GHz

51.44 GHz 52.504 GHz

б) 56 MHz канали

Guard band Centre gap Guard band

40 MHz 112 MHz 40 MHz

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 9 x 56 MHz | | |  | 9 x 56 MHz | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

51.4 GHz 51.944 52.056 52.6 GHz

51.44 GHz 52.56 GHz

в) 28 MHz канали

Guard band Centre gap Guard band

40 MHz 112 MHz 40 MHz

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 18 x 28 MHz | | |  | 18 x 28 MHz | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

51.4 GHz 51.944 52.056 52.6 GHz

51.44 GHz 52.56 GHz

г) 14 MHz канали

Guard band Centre gap Guard band

40 MHz 112 MHz 40 MHz

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 36 x 14 MHz | | |  | 36 x 14 MHz | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

51.4 GHz 51.944 52.056 52.6 GHz

51.44 GHz 52.56 GHz

д) 7 MHz канали

Guard band Centre gap Guard band

40 MHz 112 MHz 40 MHz

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 72 x 7 MHz | | |  | 72 x 7 MHz | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

51.4 GHz 51.944 52.056 52.6 GHz

51.44 GHz 52.56 GHz

ѓ) 3.5 MHz канали

Guard band Centre gap Guard band

40 MHz 112 MHz 40 MHz

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 144 x 3.5 MHz | | |  | 144 x 3.5 MHz | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

51.4 GHz 51.944 52.056 52.6 GHz

51.44 GHz 52.56 GHz

Табела 31 Канална распределба во опсегот 51.4 – 52.6 GHz

| Р.бр. | Фреквенција | Фреквенција | РАСТЕР/КАНАЛИ | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| MHz | MHz | 7 MHz | 14 MHz | 28MHz | 56 MHz | 112 MHz |
| fn | fn' | **D** | **C** | **B** | **A** | **N** |
| 1 | 51443.5 | 52059.5 | D1 |  |  |  |  |
| 2 | 51447.0 | 52063.0 |  | C1 |  |  |  |
| 3 | 51450.5 | 52066.5 | D2 |  |  |  |  |
| 4 | 51454.0 | 52070.0 |  |  | B1 |  |  |
| 5 | 51457.5 | 52073.5 | D3 |  |  |  |  |
| 6 | 51461.0 | 52077.0 |  | C2 |  |  |  |
| 7 | 51464.5 | 52080.5 | D4 |  |  |  |  |
| 8 | 51468.0 | 52084.0 |  |  |  | A1 |  |
| 9 | 51471.5 | 52087.5 | D5 |  |  |  |  |
| 10 | 51475.0 | 52091.0 |  | C3 |  |  |  |
| 11 | 51478.5 | 52094.5 | D6 |  |  |  |  |
| 12 | 51482.0 | 52098.0 |  |  | B2 |  |  |
| 13 | 51485.5 | 52101.5 | D7 |  |  |  |  |
| 14 | 51489.0 | 52105.0 |  | C4 |  |  |  |
| 15 | 51492.5 | 52108.5 | D8 |  |  |  |  |
| 16 | 51496.0 | 52112.0 |  |  |  |  | N1 |
| 17 | 51499.5 | 52115.5 | D9 |  |  |  |  |
| 18 | 51503.0 | 52119.0 |  | C5 |  |  |  |
| 19 | 51506.5 | 52122.5 | D10 |  |  |  |  |
| 20 | 51510.0 | 52126.0 |  |  | B3 |  |  |
| 21 | 51513.5 | 52129.5 | D11 |  |  |  |  |
| 22 | 51517.0 | 52133.0 |  | C6 |  |  |  |
| 23 | 51520.5 | 52136.5 | D12 |  |  |  |  |
| 24 | 51524.0 | 52140.0 |  |  |  | A2 |  |
| 25 | 51527.5 | 52143.5 | D13 |  |  |  |  |
| 26 | 51531.0 | 52147.0 |  | C7 |  |  |  |
| 27 | 51534.5 | 52150.5 | D14 |  |  |  |  |
| 28 | 51538.0 | 52154.0 |  |  | B4 |  |  |
| 29 | 51541.5 | 52157.5 | D15 |  |  |  |  |
| 30 | 51545.0 | 52161.0 |  | C8 |  |  |  |
| 31 | 51548.5 | 52164.5 | D16 |  |  |  |  |
| 32 | 51552.0 | 52168.0 |  |  |  |  |  |
| 33 | 51555.5 | 52171.5 | D17 |  |  |  |  |
| 34 | 51559.0 | 52175.0 |  | C9 |  |  |  |
| 35 | 51562.5 | 52178.5 | D18 |  |  |  |  |
| 36 | 51566.0 | 52182.0 |  |  | B5 |  |  |
| 37 | 51569.5 | 52185.5 | D19 |  |  |  |  |
| 38 | 51573.0 | 52189.0 |  | C10 |  |  |  |
| 39 | 51576.5 | 52192.5 | D20 |  |  |  |  |
| 40 | 51580.0 | 52196.0 |  |  |  | A3 |  |
| 41 | 51583.5 | 52199.5 | D21 |  |  |  |  |
| 42 | 51587.0 | 52203.0 |  | C11 |  |  |  |
| 43 | 51590.5 | 52206.5 | D22 |  |  |  |  |
| 44 | 51594.0 | 52210.0 |  |  | B6 |  |  |
| 45 | 51597.5 | 52213.5 | D23 |  |  |  |  |
| 46 | 51601.0 | 52217.0 |  | C12 |  |  |  |
| 47 | 51604.5 | 52220.5 | D24 |  |  |  |  |
| 48 | 51608.0 | 52224.0 |  |  |  |  | N2 |
| 49 | 51611.5 | 52227.5 | D25 |  |  |  |  |
| 50 | 51615.0 | 52231.0 |  | C13 |  |  |  |
| 51 | 51618.5 | 52234.5 | D26 |  |  |  |  |
| 52 | 51622.0 | 52238.0 |  |  | B7 |  |  |
| 53 | 51625.5 | 52241.5 | D27 |  |  |  |  |
| 54 | 51629.0 | 52245.0 |  | C14 |  |  |  |
| 55 | 51632.5 | 52248.5 | D28 |  |  |  |  |
| 56 | 51636.0 | 52252.0 |  |  |  | A3 |  |
| 57 | 51639.5 | 52255.5 | D29 |  |  |  |  |
| 58 | 51643.0 | 52259.0 |  | C15 |  |  |  |
| 59 | 51646.5 | 52262.5 | D30 |  |  |  |  |
| 60 | 51650.0 | 52266.0 |  |  | B8 |  |  |
| 61 | 51653.5 | 52269.5 | D31 |  |  |  |  |
| 62 | 51657.0 | 52273.0 |  | C16 |  |  |  |
| 63 | 51660.5 | 52276.5 | D32 |  |  |  |  |
| 64 | 51664.0 | 52280.0 |  |  |  |  |  |
| 65 | 51667.5 | 52283.5 | D33 |  |  |  |  |
| 66 | 51671.0 | 52287.0 |  | C17 |  |  |  |
| 67 | 51674.5 | 52290.5 | D34 |  |  |  |  |
| 68 | 51678.0 | 52294.0 |  |  | B9 |  |  |
| 69 | 51681.5 | 52297.5 | D35 |  |  |  |  |
| 70 | 51685.0 | 52301.0 |  | C18 |  |  |  |
| 71 | 51688.5 | 52304.5 | D36 |  |  |  |  |
| 72 | 51692.0 | 52308.0 |  |  |  | A4 |  |
| 73 | 51695.5 | 52311.5 | D37 |  |  |  |  |
| 74 | 51699.0 | 52315.0 |  | C19 |  |  |  |
| 75 | 51702.5 | 52318.5 | D38 |  |  |  |  |
| 76 | 51706.0 | 52322.0 |  |  | B10 |  |  |
| 77 | 51709.5 | 52325.5 | D39 |  |  |  |  |
| 78 | 51713.0 | 52329.0 |  | C20 |  |  |  |
| 79 | 51716.5 | 52332.5 | D40 |  |  |  |  |
| 80 | 51720.0 | 52336.0 |  |  |  |  | N3 |
| 81 | 51723.5 | 52339.5 | D41 |  |  |  |  |
| 82 | 51727.0 | 52343.0 |  | C21 |  |  |  |
| 83 | 51730.5 | 52346.5 | D42 |  |  |  |  |
| 84 | 51734.0 | 52350.0 |  |  | B11 |  |  |
| 85 | 51737.5 | 52353.5 | D43 |  |  |  |  |
| 86 | 51741.0 | 52357.0 |  | C22 |  |  |  |
| 87 | 51744.5 | 52360.5 | D44 |  |  |  |  |
| 88 | 51748.0 | 52364.0 |  |  |  | A5 |  |
| 89 | 51751.5 | 52367.5 | D45 |  |  |  |  |
| 90 | 51755.0 | 52371.0 |  | C23 |  |  |  |
| 91 | 51758.5 | 52374.5 | D46 |  |  |  |  |
| 92 | 51762.0 | 52378.0 |  |  | B12 |  |  |
| 93 | 51765.5 | 52381.5 | D47 |  |  |  |  |
| 94 | 51769.0 | 52385.0 |  | C24 |  |  |  |
| 95 | 51772.5 | 52388.5 | D48 |  |  |  |  |
| 96 | 51776.0 | 52392.0 |  |  |  |  |  |
| 97 | 51779.5 | 52395.5 | D49 |  |  |  |  |
| 98 | 51783.0 | 52399.0 |  | C25 |  |  |  |
| 99 | 51786.5 | 52402.5 | D50 |  |  |  |  |
| 100 | 51790.0 | 52406.0 |  |  | B13 |  |  |
| 101 | 51793.5 | 52409.5 | D51 |  |  |  |  |
| 102 | 51797.0 | 52413.0 |  | C26 |  |  |  |
| 103 | 51800.5 | 52416.5 | D52 |  |  |  |  |
| 104 | 51804.0 | 52420.0 |  |  |  | A6 |  |
| 105 | 51807.5 | 52423.5 | D53 |  |  |  |  |
| 106 | 51811.0 | 52427.0 |  | C27 |  |  |  |
| 107 | 51814.5 | 52430.5 | D54 |  |  |  |  |
| 108 | 51818.0 | 52434.0 |  |  | B14 |  |  |
| 109 | 51821.5 | 52437.5 | D55 |  |  |  |  |
| 110 | 51825.0 | 52441.0 |  | C28 |  |  |  |
| 111 | 51828.5 | 52444.5 | D56 |  |  |  |  |
| 112 | 51832.0 | 52448.0 |  |  |  |  | N4 |
| 113 | 51835.5 | 52451.5 | D57 |  |  |  |  |
| 114 | 51839.0 | 52455.0 |  | C29 |  |  |  |
| 115 | 51842.5 | 52458.5 | D58 |  |  |  |  |
| 116 | 51846.0 | 52462.0 |  |  | B15 |  |  |
| 117 | 51849.5 | 52465.5 | D59 |  |  |  |  |
| 118 | 51853.0 | 52469.0 |  | C30 |  |  |  |
| 119 | 51856.5 | 52472.5 | D60 |  |  |  |  |
| 120 | 51860.0 | 52476.0 |  |  |  | A7 |  |
| 121 | 51863.5 | 52479.5 | D61 |  |  |  |  |
| 122 | 51867.0 | 52483.0 |  | C31 |  |  |  |
| 123 | 51870.5 | 52486.5 | D62 |  |  |  |  |
| 124 | 51874.0 | 52490.0 |  |  | B16 |  |  |
| 125 | 51877.5 | 52493.5 | D63 |  |  |  |  |
| 126 | 51881.0 | 52497.0 |  | C32 |  |  |  |
| 127 | 51884.5 | 52500.5 | D64 |  |  |  |  |
| 128 | 51888.0 | 52504.0 |  |  |  |  |  |
| 129 | 51891.5 | 52507.5 | D65 |  |  |  |  |
| 130 | 51895.0 | 52511.0 |  | C33 |  |  |  |
| 131 | 51898.5 | 52514.5 | D66 |  |  |  |  |
| 132 | 51902.0 | 52518.0 |  |  | B17 |  |  |
| 133 | 51905.5 | 52521.5 | D67 |  |  |  |  |
| 134 | 51909.0 | 52525.0 |  | C34 |  |  |  |
| 135 | 51912.5 | 52528.5 | D68 |  |  |  |  |
| 136 | 51916.0 | 52532.0 |  |  |  | A8 |  |
| 137 | 51919.5 | 52535.5 | D69 |  |  |  |  |
| 138 | 51923.0 | 52539.0 |  | C35 |  |  |  |
| 139 | 51926.5 | 52542.5 | D70 |  |  |  |  |
| 140 | 51930.0 | 52546.0 |  |  | B18 |  |  |
| 141 | 51933.5 | 52549.5 | D71 |  |  |  |  |
| 142 | 51937.0 | 52553.0 |  | C36 |  |  |  |
| 143 | 51940.5 | 52556.5 | D72 |  |  |  |  |

**3.29.2 МЕЃУНАРОДНИ ОДЛУКИ, ПРЕПОРАКИ И СТАНДАРДИ**

**Референтни CEPT/ITU одлуки и препораки:**

– ERC/REC 12-11 – Канална распределба во опсегот 51.4 – 52.6 GHz

**Референтни MKC/ETSI стандарди:**

* MKC EN 302 217 – Услови и карактеристики на опрема и антени при точка-точка комуникација

### 3.30 ОПСЕГ 55.78 – 57.0 GHz

Во Планот за намена на радиофреквенциските опсези, опсегот 55.78–57.0 GHz е наменет за фиксна, меѓусателитска и вселенско истражување на примарна основа.

Во фиксната служба опсегот 55.78–57.0 GHz се користи за фиксни системи со среден и голем капацитет.

Каналната распределба и условите за користење се во согласност со Препораката ERC/REC 12-12, Annex 1, Annex 2 .

**Annex 1**

**3.30.1 Фреквенциски опсег 55.78 – 57.0 GHz за TDD системи**

Каналните распределби за системи со широчина на канал од 112MHz, 56 MHz, 28 MHz, 14 MHz, 7 MHz и 3.5 MHz се определуваат според формулите:

1. за системи со широчина на канал од 112 MHz (канали “N”):

fn = fr + 112n MHz

каде n = 1,2, 3, ....…10

б) за системи со широчина на канал од 56 MHz (канали “А”):

fn = fr + 28+ 56n MHz

каде n = 1,2, 3, ....…20

в) за системи со широчина на канал од 28 MHz (канали “B”):

fn = fr + 42+ 28n MHz

каде n = 1,2, 3, ....…40

г) за системи со широчина на канал од 14 MHz (канали “C”):

fn = fr + 49 + 14n MHz

каде n = 1,2, 3, ....…80

д) за системи со широчина на канал од 7 MHz (канали “D”):

fn = fr +52.5 + 7n MHz

каде n = 1,2, 3, ....…160

ѓ) за системи со широчина на канал од 3.5 MHz (канали “E”):

fn = fr + 54.25 + 3.5n

каде n = 1,2, 3, ....…320

каде што:

fr – 55786 MHz (централна фреквенција на опсегот )

fn – централна фреквенција на каналот во опсегот 55.78 – 57.0 GHz

n – број на канали

Каналната распределба и ознаките на каналите се дадени во слика 42 и табела 32.

a) 112 MHz канали

Guard band Guard band

62 MHz 38 MHz

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 10 x 112 MHz |  |
|  |  |  |

55.78 GHz 57.0 GHz

**55.842 GHz 56.962 GHz**

б) 56 MHz канали

Guard band Guard band

62 MHz 38 MHz

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 20 x 56 MHz |  |
|  |  |  |

55.78 GHz 57.0 GHz

**55.842 GHz 56.962 GHz**

в) 28 MHz канали

Guard band Guard band

62 MHz 38 MHz

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 40 x 28 MHz |  |
|  |  |  |

55.78 GHz 57.0 GHz

**55.842 GHz 56.962 GHz**

г) 14 MHz канали

Guard band Guard band

62 MHz 38 MHz

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 80 x 14 MHz |  |
|  |  |  |

55.78 GHz 57.0 GHz

**55.842 GHz 56.962 GHz**

Слика 42. Фреквенциски опсег 55.78 – 57.0 GHz

Табела 32. Канална распределба во опсегот 55.78 – 57.0 GHz за TDD системи

| Р.бр. | Фреквенција | РАСТЕР/КАНАЛИ | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| MHz | 14 MHz | 28MHz | 56 MHz | 112 MHz |
| fn | **C** | **B** | **A** | **N** |
| 1 | 55849 | C1 |  |  |  |
| 2 | 55856 |  | B1 |  |  |
| 3 | 55863 | C2 |  |  |  |
| 4 | 55870 |  |  | A1 |  |
| 5 | 55877 | C3 |  |  |  |
| 6 | 55884 |  | B2 |  |  |
| 7 | 55891 | C4 |  |  |  |
| 8 | 55898 |  |  |  | N1 |
| 9 | 55905 | C5 |  |  |  |
| 10 | 55912 |  | B3 |  |  |
| 11 | 55919 | C6 |  |  |  |
| 12 | 55926 |  |  | A2 |  |
| 13 | 55933 | C7 |  |  |  |
| 14 | 55940 |  | B4 |  |  |
| 15 | 55947 | C8 |  |  |  |
| 16 | 55954 |  |  |  |  |
| 17 | 55961 | C9 |  |  |  |
| 18 | 55968 |  | B5 |  |  |
| 19 | 55975 | C10 |  |  |  |
| 20 | 55982 |  |  | A3 |  |
| 21 | 55989 | C11 |  |  |  |
| 22 | 55996 |  | B6 |  |  |
| 23 | 56003 | C12 |  |  |  |
| 24 | 56010 |  |  |  | N2 |
| 25 | 56017 | C13 |  |  |  |
| 26 | 56024 |  | B7 |  |  |
| 27 | 56031 | C14 |  |  |  |
| 28 | 56038 |  |  | A4 |  |
| 29 | 56045 | C15 |  |  |  |
| 30 | 56052 |  | B8 |  |  |
| 31 | 56059 | C16 |  |  |  |
| 32 | 56066 |  |  |  |  |
| 33 | 56073 | C17 |  |  |  |
| 34 | 56080 |  | B9 |  |  |
| 35 | 56087 | C18 |  |  |  |
| 36 | 56094 |  |  | A5 |  |
| 37 | 56101 | C19 |  |  |  |
| 38 | 56108 |  | B10 |  |  |
| 39 | 56115 | C20 |  |  |  |
| 40 | 56122 |  |  |  | N3 |
| 41 | 56129 | C21 |  |  |  |
| 42 | 56136 |  | B11 |  |  |
| 43 | 56143 | C22 |  |  |  |
| 44 | 56150 |  |  | A6 |  |
| 45 | 56157 | C23 |  |  |  |
| 46 | 56164 |  | B12 |  |  |
| 47 | 56171 | C24 |  |  |  |
| 48 | 56178 |  |  |  |  |
| 49 | 56185 | C25 |  |  |  |
| 50 | 56192 |  | B13 |  |  |
| 51 | 56199 | C26 |  |  |  |
| 52 | 56206 |  |  | A7 |  |
| 53 | 56213 | C27 |  |  |  |
| 54 | 56220 |  | B14 |  |  |
| 55 | 56227 | C28 |  |  |  |
| 56 | 56234 |  |  |  | N4 |
| 57 | 56241 | C29 |  |  |  |
| 58 | 56248 |  | B15 |  |  |
| 59 | 56255 | C30 |  |  |  |
| 60 | 56262 |  |  | A8 |  |
| 61 | 56269 | C31 |  |  |  |
| 62 | 56276 |  | B16 |  |  |
| 63 | 56283 | C32 |  |  |  |
| 64 | 56290 |  |  |  |  |
| 65 | 56297 | C33 |  |  |  |
| 66 | 56304 |  | B17 |  |  |
| 67 | 56311 | C34 |  |  |  |
| 68 | 56318 |  |  | A9 |  |
| 69 | 56325 | C35 |  |  |  |
| 70 | 56332 |  | B18 |  |  |
| 71 | 56339 | C36 |  |  |  |
| 72 | 56346 |  |  |  | N5 |
| 73 | 56353 | C37 |  |  |  |
| 74 | 56360 |  | B19 |  |  |
| 75 | 56367 | C38 |  |  |  |
| 76 | 56374 |  |  | A10 |  |
| 77 | 56381 | C39 |  |  |  |
| 78 | 56388 |  | B20 |  |  |
| 79 | 56395 | C40 |  |  |  |
| 80 | 56402 |  |  |  |  |
| 81 | 56409 | C41 |  |  |  |
| 82 | 56416 |  | B21 |  |  |
| 83 | 56423 | C42 |  |  |  |
| 84 | 56430 |  |  | A11 |  |
| 85 | 56437 | C43 |  |  |  |
| 86 | 56444 |  | B22 |  |  |
| 87 | 56451 | C44 |  |  |  |
| 88 | 56458 |  |  |  | N6 |
| 89 | 56465 | C45 |  |  |  |
| 90 | 56472 |  | B23 |  |  |
| 91 | 56479 | C46 |  |  |  |
| 92 | 56486 |  |  | A12 |  |
| 93 | 56493 | C47 |  |  |  |
| 94 | 56500 |  | B24 |  |  |
| 95 | 56507 | C48 |  |  |  |
| 96 | 56514 |  |  |  |  |
| 97 | 56521 | C49 |  |  |  |
| 98 | 56528 |  | B25 |  |  |
| 99 | 56535 | C50 |  |  |  |
| 100 | 56542 |  |  | A13 |  |
| 101 | 56549 | C51 |  |  |  |
| 102 | 56556 |  | B26 |  |  |
| 103 | 56563 | C52 |  |  |  |
| 104 | 56570 |  |  |  | N7 |
| 105 | 56577 | C53 |  |  |  |
| 106 | 56584 |  | B27 |  |  |
| 107 | 56591 | C54 |  |  |  |
| 108 | 56598 |  |  | A14 |  |
| 109 | 56605 | C55 |  |  |  |
| 110 | 56612 |  | B28 |  |  |
| 111 | 56619 | C56 |  |  |  |
| 112 | 56626 |  |  |  |  |
| 113 | 56633 | C57 |  |  |  |
| 114 | 56640 |  | B29 |  |  |
| 115 | 56647 | C58 |  |  |  |
| 116 | 56654 |  |  | A15 |  |
| 117 | 56661 | C59 |  |  |  |
| 118 | 56668 |  | B30 |  |  |
| 119 | 56675 | C60 |  |  |  |
| 120 | 56682 |  |  |  | N8 |
| 121 | 56689 | C61 |  |  |  |
| 122 | 56696 |  | B31 |  |  |
| 123 | 56703 | C62 |  |  |  |
| 124 | 56710 |  |  | A16 |  |
| 125 | 56717 | C63 |  |  |  |
| 126 | 56724 |  | B32 |  |  |
| 127 | 56731 | C64 |  |  |  |
| 128 | 56738 |  |  |  |  |
| 129 | 56745 | C65 |  |  |  |
| 130 | 56752 |  | B33 |  |  |
| 131 | 56759 | C66 |  |  |  |
| 132 | 56766 |  |  | A17 |  |
| 133 | 56773 | C67 |  |  |  |
| 134 | 56780 |  | B34 |  |  |
| 135 | 56787 | C68 |  |  |  |
| 136 | 56794 |  |  |  | N9 |
| 137 | 56801 | C69 |  |  |  |
| 138 | 56808 |  | B35 |  |  |
| 139 | 56815 | C70 |  |  |  |
| 140 | 56822 |  |  | A18 |  |
| 141 | 56829 | C71 |  |  |  |
| 142 | 56836 |  | B36 |  |  |
| 143 | 56843 | C72 |  |  |  |
| 144 | 56850 |  |  |  |  |
| 145 | 56857 | C73 |  |  |  |
| 146 | 56864 |  | B37 |  |  |
| 147 | 56871 | C74 |  |  |  |
| 148 | 56878 |  |  | A19 |  |
| 149 | 56885 | C75 |  |  |  |
| 150 | 56892 |  | B38 |  |  |
| 151 | 56899 | C76 |  |  |  |
| 152 | 56906 |  |  |  | N10 |
| 153 | 56913 | C77 |  |  |  |
| 154 | 56920 |  | B39 |  |  |
| 155 | 56927 | C78 |  |  |  |
| 156 | 56934 |  |  | A20 |  |
| 157 | 56941 | C79 |  |  |  |
| 158 | 56948 |  | B40 |  |  |
| 159 | 56955 | C80 |  |  |  |

**Annex 2**

**3.30.2 Фреквенциски опсег 55.78 – 57.0 GHz за FDD системи**

Каналните распределби за системи со широчина на канал од 112 MHz, 56 MHz, 28 MHz, 14 MHz, 7 MHz и 3.5 MHz се определуваат според формулите:

а) за системи со широчина на канал од 112 MHz (канали “N”):

долна половина на опсегот: fn = fr – 28 + 112n MHz

горна половина на опсегот: fn' = fr +588 + 112n MHz

каде n = 1, 2,…4

б) за системи со широчина на канал од 56 MHz (канали “А”):

долна половина на опсегот: fn = fr + 56n MHz

горна половина на опсегот: fn' = fr +616 + 56n MHz

каде n = 1, 2,…9

в) за системи со широчина на канал од 28 MHz (канали “B”):

долна половина на опсегот: fn = fr + 14 + 28n MHz

горна половина на опсегот: fn' = fr + 630 + 28n MHz

каде n = 1, 2,…18

г) за системи со широчина на канал од 14 MHz (канали “C”):

долна половина на опсегот: fn = fo + 21 + 14n MHz

горна половина на опсегот: fn' = fr + 637 + 14n MHz

каде n = 1,2, ..36

д) за системи со широчина на канал од 7 MHz (канали “D”):

долна половина на опсегот: fn = fr + 24.5 + 7n MHz

горна половина на опсегот: fn' = fr + 640.5 + 7n MHz

каде n = 1,2 ... 72

ѓ) за системи со широчина на канал од 3.5 MHz (канали “E”):

долна половина на опсегот: fn = fr + 26.25 + 3.5n MHz

горна половина на опсегот: fn' = fr + 642.25 + 3.5n MHz

каде n = 1,2 ... 144

каде што:

fr – 55814 MHz (референтна фреквенција)

fn – централна фреквенција на каналот во долната половина на опсегот

fn'– централна фреквенција на каналот во горната половина на опсегот

Tx/Rx растојание = 616 MHz

растојание на опсезите = 112 MHz

n – број на канали

Каналната распределба и ознаките на каналите се дадени во слика 43 и табела 33.

а) 112 MHz канали

Guard band Centre gap Guard band

62 MHz 168 MHz 94 MHz

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 4 x 112 MHz | | |  | 4 x 112 MHz | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

55.78 GHz 56.290 56.458 57.0 GHz

55.842 GHz 56.906 GHz

б) 56 MHz канали

Guard band Centre gap Guard band

62 MHz 112 MHz 38 MHz

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 9 x 56 MHz | | |  | 9 x 56 MHz | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

55.78 GHz 56.346 56.458 57.0 GHz

55.842 GHz 56.962 GHz

в) 28 MHz канали

Guard band Centre gap Guard band

62 MHz 112 MHz 38 MHz

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 18 x 28 MHz | | |  | 18 x 28 MHz | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

55.78 GHz 56.346 56.458 57.0 GHz

55.842 GHz 56.962 GHz

г) 14 MHz канали

Guard band Centre gap Guard band

62 MHz 112 MHz 38 MHz

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 36 x 14 MHz | | |  | 36 x 14 MHz | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

55.78 GHz 56.346 56.458 57.0 GHz

55.842 GHz 56.962 GHz

Слика 43. Фреквенциски опсег 55.78 – 57.0 GHz

Табела 33. Канална распределба на опсегот 55.78 – 57.0 GHz за FDD системи

| Р.бр. | Фреквенција | Фреквенција | РАСТЕР/КАНАЛИ | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| MHz | MHz | 14 MHz | 28MHz | 56 MHz | 112MHz |
| fn | fn' | **C** | **B** | **A** | **N** |
| 1 | 55849 | 56465 | C1 |  |  |  |
| 2 | 55856 | 56472 |  | B1 |  |  |
| 3 | 55863 | 56479 | C2 |  |  |  |
| 4 | 55870 | 56486 |  |  | A1 |  |
| 5 | 55877 | 56493 | C3 |  |  |  |
| 6 | 55884 | 56500 |  | B2 |  |  |
| 7 | 55891 | 56507 | C4 |  |  |  |
| 8 | 55898 | 56514 |  |  |  | N1 |
| 9 | 55905 | 56521 | C5 |  |  |  |
| 10 | 55912 | 56528 |  | B3 |  |  |
| 11 | 55919 | 56535 | C6 |  |  |  |
| 12 | 55926 | 56542 |  |  | A2 |  |
| 13 | 55933 | 56549 | C7 |  |  |  |
| 14 | 55940 | 56556 |  | B4 |  |  |
| 15 | 55947 | 56563 | C8 |  |  |  |
| 16 | 55954 | 56570 |  |  |  |  |
| 17 | 55961 | 56577 | C9 |  |  |  |
| 18 | 55968 | 56584 |  | B5 |  |  |
| 19 | 55975 | 56591 | C10 |  |  |  |
| 20 | 55982 | 56598 |  |  | A3 |  |
| 21 | 55989 | 56605 | C11 |  |  |  |
| 22 | 55996 | 56612 |  | B6 |  |  |
| 23 | 56003 | 56619 | C12 |  |  |  |
| 24 | 56010 | 56626 |  |  |  | N2 |
| 25 | 56017 | 56633 | C13 |  |  |  |
| 26 | 56024 | 56640 |  | B7 |  |  |
| 27 | 56031 | 56647 | C14 |  |  |  |
| 28 | 56038 | 56654 |  |  | A4 |  |
| 29 | 56045 | 56661 | C15 |  |  |  |
| 30 | 56052 | 56668 |  | B8 |  |  |
| 31 | 56059 | 56675 | C16 |  |  |  |
| 32 | 56066 | 56682 |  |  |  |  |
| 33 | 56073 | 56689 | C17 |  |  |  |
| 34 | 56080 | 56696 |  | B9 |  |  |
| 35 | 56087 | 56703 | C18 |  |  |  |
| 36 | 56094 | 56710 |  |  | A5 |  |
| 37 | 56101 | 56717 | C19 |  |  |  |
| 38 | 56108 | 56724 |  | B10 |  |  |
| 39 | 56115 | 56731 | C20 |  |  |  |
| 40 | 56122 | 56738 |  |  |  | N3 |
| 41 | 56129 | 56745 | C21 |  |  |  |
| 42 | 56136 | 56752 |  | B11 |  |  |
| 43 | 56143 | 56759 | C22 |  |  |  |
| 44 | 56150 | 56766 |  |  | A6 |  |
| 45 | 56157 | 56773 | C23 |  |  |  |
| 46 | 56164 | 56780 |  | B12 |  |  |
| 47 | 56171 | 56787 | C24 |  |  |  |
| 48 | 56178 | 56794 |  |  |  |  |
| 49 | 56185 | 56801 | C25 |  |  |  |
| 50 | 56192 | 56808 |  | B13 |  |  |
| 51 | 56199 | 56815 | C26 |  |  |  |
| 52 | 56206 | 56822 |  |  | A7 |  |
| 53 | 56213 | 56829 | C27 |  |  |  |
| 54 | 56220 | 56836 |  | B14 |  |  |
| 55 | 56227 | 56843 | C28 |  |  |  |
| 56 | 56234 | 56850 |  |  |  | N4 |
| 57 | 56241 | 56857 | C29 |  |  |  |
| 58 | 56248 | 56864 |  | B15 |  |  |
| 59 | 56255 | 56871 | C30 |  |  |  |
| 60 | 56262 | 56878 |  |  | A8 |  |
| 61 | 56269 | 56885 | C31 |  |  |  |
| 62 | 56276 | 56892 |  | B16 |  |  |
| 63 | 56283 | 56899 | C32 |  |  |  |
| 64 | 56290 | 56906 |  |  |  |  |
| 65 | 56297 | 56913 | C33 |  |  |  |
| 66 | 56304 | 56920 |  | B17 |  |  |
| 67 | 56311 | 56927 | C34 |  |  |  |
| 68 | 56318 | 56934 |  |  | A9 |  |
| 69 | 56325 | 56941 | C35 |  |  |  |
| 70 | 56332 | 56948 |  | B18 |  |  |
| 71 | 56339 | 56955 | C36 |  |  |  |

**3.30.3 МЕЃУНАРОДНИ ОДЛУКИ, ПРЕПОРАКИ И СТАНДАРДИ**

**Референтни CEPT/ITU одлуки и препораки:**

– ERC/REC 12-12 – Канална распределба во опсегот 55.78 – 57.0 GHz

**Референтни** MKC/**ETSI стандарди:**

* MKC EN 302 217 – Услови и карактеристики на опрема и антени при точка-точка комуникација

### 3.31 ОПСЕГ 57.0 – 64.0 GHz

Во Планот за намена на радиофреквенциските опсези, опсегот 57.0–64.0 GHz е наменет за фиксна, мобилна, меѓусателитска, радиолокација и радиоастрономија на примарна основа.

Во фиксната служба опсегот 57.0–64.0 GHz се користи за фиксни системи со голем капацитет на мали растојанија, кои може да користат FDD и TDD технологија.

Каналната распределба и условите за користење се во согласност со Препораката ERC/REC/(09)01, Annex 2.

**Annex 2**

**3.31.1 Фреквенциски опсег 57.0 – 64.0 GHz**

Доделување на фреквеции се врши во блокови составени од фреквенциски слотови по 50 MHz. Каналната распределба на фреквенциските слотови за FDD и TDD апликации се врши според формулата:

fn = fr + 25+ 50n MHz

за n = 1,2, 3, ....…140

каде што:

fr – 56950 MHz е референтна фреквенција

fn – централна фреквенција на фреквенциски слот во опсегот 57.0 – 64.0 GHz

n – број на слотови

Слотовите каде што n = 1,2 се наменети за привремено користење или за испитување на уредите и пропагациски тестови.

Во горниотдел на опсегот нема потреба од заштитен опсег (gard band-GB) bidejќи истиот систем може да работи во соседниот опсег 64 – 66 GHz.

Каналната распределба и ознаките на каналите се дадени во слика 44 и табела 34.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Bands limits  (GHz) 🡪 | **57-59** | | | | | | | **59-63** | | | | | **63-64** | | |
| **50 MHz Slot number** | **1** | **2** | **3** | **4** | **🡪 🡪 🡪** | **39** | **40** | **41** | **42** | **🡪 🡪 🡪** | **119** | **120** | **121** | **🡪 🡪 🡪** | **140** |
|  | **G** | **B** |  |  | 🡪 🡪 🡪 |  |  |  |  | **🡪 🡪 🡪** |  |  |  | **🡪 🡪 🡪** |  |

Слика 44. Фреквенциски опсег 57.0 – 64.0 GHz

Табела 34. Канална распределба на опсегот 57.0 – 64.0 GHz

57 - 59 GHz 59 – 63 GHz 59 – 63 GHz 63 – 64 GHz

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Р.бр. | Фреквенција | РАСТЕР |  | Р.бр. | Фреквенција | РАСТЕР |  | Р.бр. | Фреквенција | РАСТЕР |  | Р.бр. | Фреквенција | РАСТЕР |
| **MHz** | **50MHz** |  | **MHz** | **50MHz** |  | **MHz** | **50MHz** |  | **MHz** | **50MHz** |
| **fn** | **A** |  | **fn** | **A** |  | **fn** | **A** |  | **fn** | **A** |
| 1 | 57025 | A1 |  | 41 | 59025 | A41 |  | 81 | 61025 | A81 |  | 121 | 63025 | A121 |
| 2 | 57075 | A2 |  | 42 | 59075 | A42 |  | 82 | 61075 | A82 |  | 122 | 63075 | A122 |
| 3 | 57125 | A3 |  | 43 | 59125 | A43 |  | 83 | 61125 | A83 |  | 123 | 63125 | A123 |
| 4 | 57175 | A4 |  | 44 | 59175 | A44 |  | 84 | 61175 | A84 |  | 124 | 63175 | A124 |
| 5 | 57225 | A5 |  | 45 | 59225 | A45 |  | 85 | 61225 | A85 |  | 125 | 63225 | A125 |
| 6 | 57275 | A6 |  | 46 | 59275 | A46 |  | 86 | 61275 | A86 |  | 126 | 63275 | A126 |
| 7 | 57325 | A7 |  | 47 | 59325 | A47 |  | 87 | 61325 | A87 |  | 127 | 63325 | A127 |
| 8 | 57375 | A8 |  | 48 | 59375 | A48 |  | 88 | 61375 | A88 |  | 128 | 63375 | A128 |
| 9 | 57425 | A9 |  | 49 | 59425 | A49 |  | 89 | 61425 | A89 |  | 129 | 63425 | A129 |
| 10 | 57475 | A10 |  | 50 | 59475 | A50 |  | 90 | 61475 | A90 |  | 130 | 63475 | A130 |
| 11 | 57525 | A11 |  | 51 | 59525 | A51 |  | 91 | 61525 | A91 |  | 131 | 63525 | A131 |
| 12 | 57575 | A12 |  | 52 | 59575 | A52 |  | 92 | 61575 | A92 |  | 132 | 63575 | A132 |
| 13 | 57625 | A13 |  | 53 | 59625 | A53 |  | 93 | 61625 | A93 |  | 133 | 63625 | A133 |
| 14 | 57675 | A14 |  | 54 | 59675 | A54 |  | 94 | 61675 | A94 |  | 134 | 63675 | A134 |
| 15 | 57725 | A15 |  | 55 | 59725 | A55 |  | 95 | 61725 | A95 |  | 135 | 63725 | A135 |
| 16 | 57775 | A16 |  | 56 | 59775 | A56 |  | 96 | 61775 | A96 |  | 136 | 63775 | A136 |
| 17 | 57825 | A17 |  | 57 | 59825 | A57 |  | 97 | 61825 | A97 |  | 137 | 63825 | A137 |
| 18 | 57875 | A18 |  | 58 | 59875 | A58 |  | 98 | 61875 | A98 |  | 138 | 63875 | A138 |
| 19 | 57925 | A19 |  | 59 | 59925 | A59 |  | 99 | 61925 | A99 |  | 139 | 63925 | A139 |
| 20 | 57975 | A20 |  | 60 | 59975 | A60 |  | 100 | 61975 | A100 |  | 140 | 63975 | A140 |
| 21 | 58025 | A21 |  | 61 | 60025 | A61 |  | 101 | 62025 | A101 |  |  |  |  |
| 22 | 58075 | A22 |  | 62 | 60075 | A62 |  | 102 | 62075 | A102 |  |  |  |  |
| 23 | 58125 | A23 |  | 63 | 60125 | A63 |  | 103 | 62125 | A103 |  |  |  |  |
| 24 | 58175 | A24 |  | 64 | 60175 | A64 |  | 104 | 62175 | A104 |  |  |  |  |
| 25 | 58225 | A25 |  | 65 | 60225 | A65 |  | 105 | 62225 | A105 |  |  |  |  |
| 26 | 58275 | A26 |  | 66 | 60275 | A66 |  | 106 | 62275 | A106 |  |  |  |  |
| 27 | 58325 | A27 |  | 67 | 60325 | A67 |  | 107 | 62325 | A107 |  |  |  |  |
| 28 | 58375 | A28 |  | 68 | 60375 | A68 |  | 108 | 62375 | A108 |  |  |  |  |
| 29 | 58425 | A29 |  | 69 | 60425 | A69 |  | 109 | 62425 | A109 |  |  |  |  |
| 30 | 58475 | A30 |  | 70 | 60475 | A70 |  | 110 | 62475 | A110 |  |  |  |  |
| 31 | 58525 | A31 |  | 71 | 60525 | A71 |  | 111 | 62525 | A111 |  |  |  |  |
| 32 | 58575 | A32 |  | 72 | 60575 | A72 |  | 112 | 62575 | A112 |  |  |  |  |
| 33 | 58625 | A33 |  | 73 | 60625 | A73 |  | 113 | 62625 | A113 |  |  |  |  |
| 34 | 58675 | A34 |  | 74 | 60675 | A74 |  | 114 | 62675 | A114 |  |  |  |  |
| 35 | 58725 | A35 |  | 75 | 60725 | A75 |  | 115 | 62725 | A115 |  |  |  |  |
| 36 | 58775 | A36 |  | 76 | 60775 | A76 |  | 116 | 62775 | A116 |  |  |  |  |
| 37 | 58825 | A37 |  | 77 | 60825 | A77 |  | 117 | 62825 | A117 |  |  |  |  |
| 38 | 58875 | A38 |  | 78 | 60875 | A78 |  | 118 | 62875 | A118 |  |  |  |  |
| 39 | 58925 | A39 |  | 79 | 60925 | A79 |  | 119 | 62925 | A119 |  |  |  |  |
| 40 | 58975 | A40 |  | 80 | 60975 | A80 |  | 120 | 62975 | A120 |  |  |  |  |

**3.31.2 МЕЃУНАРОДНИ ОДЛУКИ, ПРЕПОРАКИ И СТАНДАРДИ**

**Референтни CEPT/ITU одлуки и препораки:**

– ERC/REC/(09)01 – Користење на опсегот 57.0 – 64.0 GHz за фиксни безжични системи точка-точка

**Референтни MKC/ETSI стандарди:**

* MKC EN 302 217 – Услови и карактеристики на опрема и антени при точка-точка комуникација

### 3.32 ОПСЕГ 64.0 – 66.0 GHz

Во Планот за намена на радиофреквенциските опсези, опсегот 64.0–66.0 GHz е наменет за фиксна, копнена мобилна, меѓусателитска и вселенско истражување на примарна основа.

Во фиксната служба опсегот 64.0–66.0 GHz се користи за фиксни системи точка-точка со голем капацитет на мали растојанија, кои може да користат FDD и TDD технологија.

Користењето на системите точка-точка од опсегот 64.0–66.0 GHz може да се комбинираат со опсегот 57.0 – 64.0 GHz согласно Препораката ERC/REC/(09)01.

Каналната распределба и условите за користење се во согласност со Препораката ERC/REC/(05)02, Annex 3.

**Annex 3**

**3.32.1 FDD системи со слотови од 30 МHz**

Во опсегот 64.0–66.0 GHz за FDD системи има 33 пара слотови по 30 MHz од кои може да се формираат парови на FDD канали/блокови со по неколку слотови со дуплексно растојание 990 MHz.

Основната распределба е дадена во слика 45.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 10 MHz | 33x30 MHz слота | 33x30 MHz слота | 10 MHz |

64000 64010 65000 65990 66000 MHz

Слика 45. Распределба за FDD со дуплексно растојание 990 MHz

**3.32.2 ТDD системи со слотови од 30 МHz**

Во опсегот 64.0–66.0 GHz за ТDD системи има 66 пара слотови по 30 MHz од кои може да се формираат ТDD канали/блокови со по неколку слотови.

Основната распределба е дадена во слика 46.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 10 MHz | 66x30 MHz слота | 10 MHz |

64000 64010 65990 66000 MHz

Слика 46. Распределба за ТDD

**3.32.3 FDD и ТDD системи со слотови од 50 МHz**

Во опсегот 64.0–66.0 GHz може да се формираатт 39 слота од по 50 MHz за FDD и ТDD системи ако распределбата е во согласност со Препораката ERC/REC/(09)01 (57-64 GHz). Тогаш нема потреба од понискиот заштитен опсег (gard band) од 50 MHz.

Основната распределба е дадена во слика 47.

|  |  |
| --- | --- |
| 39x50 MHz слота | 50 MHz |

64000 66000 MHz

Слика 47. Распределба со слотови од 50 MHz согласно со ERC/REC/(09)01

Во опсегот 64.0–66.0 GHz може да се формираатт 38 слота од по 50 MHz за FDD и ТDD системи, ако распределбата не е во согласност со Препораката ERC/REC/(09)01.

Основната распределба е дадена во слика 48.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 50 MHz | 38x50 MHz слота | 50 MHz |

64000 64050 65950 66000 MHz

Слика 48. Распределба со слотови од 50 MHz која не е во согласност со ERC/REC/(09)01

**3.32.4 МЕЃУНАРОДНИ ОДЛУКИ, ПРЕПОРАКИ И СТАНДАРДИ**

**Референтни CEPT/ITU одлуки и препораки:**

– ERC/REC/(05)02 – Фиксна служба во опсегот 64.0 – 66.0 GHz

* ERC/REC/(09)01 – Користење на опсегот 57.0 – 64.0 GHz за фиксни безжични системи точка-точка

**Референтни MKC/ETSI стандарди:**

* MKC EN 302 217 – Услови и карактеристики на опрема и антени при точка-точка комуникација

### 3.33 ОПСЕГ 71.0 – 76.0 GHz и 81.0 – 86.0 GHz

Во Планот за намена на радиофреквенциските опсези, опсегот 71.0–76.0 GHz е наменет за фиксна, фиксна сателитска, мобилна, мобилна сателитска, радиодифузија и радиодифузија-сателитска на примарна основа, додека опсегот 81.0 – 86.0 GHz е наменет за фиксна, фиксна сателитска, мобилна, мобилна сателитска и радиоастрономија на примарна основа.

Во фиксната служба опсегот 71.0–76.0 GHz и 81.0 – 86.0 GHz се користи за фиксни системи точка-точка со многу голем капацитет на мали растојанија, кои може да користат FDD и TDD технологија (или нивно комбинирање). Каналите со различна широчина (растер) во овие опсези зависат од примената на различните технологии.

Каналната распределба и условите за користење се во согласност со Препораката ERC/REC/(05)07, Annex 1, Annex 2 и Annex 4.

**3.33.1 Канална распределба во согласност со Annex 1 и Annex 2**

Основната канална распределба на опсегот 71.0–76.0 GHz и 81.0 – 86.0 GHz со растер од 250 MHz се определува според формулите:

fn = fr+250\*n MHz

fn’ = fr’+250\*n MHz

за n = 1, .. 19.

каде што:

fr – 71000 MHz (референтна фреквенција) во опсег 71.0–76.0 GHz;

fn – централна фреквенција на каналот во опсег 71.0–76.0 GHz.

fr’ – 81000 MHz (референтна фреквенција) во опсег 81.0–86.0 GHz;

fn’ – централна фреквенција на каналот во опсег 81.0–86.0 GHz.

n – број на канали.

**3.33.2 Канална распределба во согласност со Annex 4**

Во согласност со ERC/REC/(05)07, Annex 4 може да се врши предефинирање на канали со поголем или помал растер од основниот. Кога е потребно да се користат поголеми канали од основниот може да се врши агрегација на соседни канали како што е прикажано во Табела 35. Исто така кога е потребно да се користат канали помали од основниот може да се врши поделба на еден или повеќе канали на помали канали со растер од 62.5 MHz и 125 MHz дадено во Табела 36.

Табела 35. Канална распределба на опсегот 71.0–76.0 GHz и 81.0 – 86.0 GHz

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **растер 250 MHz** | | | **растер 500 MHz** | | | | **растер 750 MHz** | | | |  | **растер 1000 MHz** | | | **растер 2250 MHz** | | | | **растер 4500 MHz** | | | |
|  | **f** | **n'** | **f'** | **n** | **f** | **n'** | **f'** | **n** | **f** | **n'** | **f'** | **n** | **f** | **n'** | **f'** | **n** | **f** | **n'** | **f'** | **n** | **f** | **n'** | **f'** |
| **C 1** | **71250** | **C1'** | **81250** | **D1** | **71375** | **D1'** | **81375** | **E1** | **71500** | **E1'** | **81500** | **F1** | **71625** | **F1'** | **81625** | **G1** | **72250** | **G1'** | **73250** | **H1** | **73375** | **H1'** | **83375** |
| **C 2** | **71500** | **C 2'** | **81500** |  |  |  |  |
| **C 3** | **71750** | **C 3'** | **81750** | **D2** | **71875** | **D2'** | **81875** |  |  |  |  |
| **C 4** | **72000** | **C 4'** | **82000** |  |  |  |  |
| **C 5** | **72250** | **C 5'** | **82250** | **D3** | **72375** | **D3'** | **82375** | **E2** | **72250** | **E2'** | **82250** |
| **C 6** | **72500** | **C 6'** | **82500** |  |  |  |  | **F2** | **72625** | **F2'** | **82625** |
| **C 7** | **72750** | **C 7'** | **82750** | **D4** | **72875** | **D4'** | **82875** |  |  |  |  |
| **C 8** | **73000** | **C 8'** | **83000** | **E3** | **73000** | **E3'** | **83000** |
| **C 9** | **73250** | **C 9'** | **83250** | **D5** | **73375** | **D5'** | **83375** |  |  |  |  |
| **C10** | **73500** | **C10'** | **83500** | **E4** | **74000** | **E4'** | **85000** | **G2** | **74750** | **G2'** | **84750** |
| **C11** | **73750** | **C11'** | **83750** | **D6** | **73875** | **D6'** | **83875** |  |  |  |  | **F3** | **74125** | **F3'** | **84125** |
| **C12** | **74000** | **C12'** | **84000** |  |  |  |  |
| **C13** | **74250** | **C13'** | **84250** | **D7** | **74375** | **D7'** | **84375** | **E5** | **74750** | **E5'** | **84750** |
| **C14** | **74500** | **C14'** | **84500** |  |  |  |  |
| **C15** | **74750** | **C15'** | **84750** | **D8** | **74875** | **D8'** | **84875** |  |  |  |  |
| **C16** | **75000** | **C16'** | **85000** |  |  | **E6'** |  | **F4** | **75125** | **F4'** | **85125** |
| **C17** | **75250** | **C17'** | **85250** | **D9** | **75375** | **D9'** | **85375** | **E6** | **75500** | **85500** |
| **C18** | **75500** | **C18'** | **85500** |  |  |  |
| **C19** | **75750** | **C19'** | **85750** |  |  |  |

Табела 36. Канална распределба на опсегот 71.0–76.0 GHz и 81.0 – 86.0 GHz со растер 62.5 MHz и 125 MHz

| **растер**  **62.5 MHz** | | | | | | | | **растер**  **125 MHz** | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| n | f | n' | f' | n | f | n' | f' | n | f | n' | f' |
| **А1** | 71156.25 | **А 1'** | 81156.25 | **А 39** | 73531.25 | **А 39'** | 83531.25 | **B1** | 71187.5 | **B 1'** | 81187.5 |
| **А 2** | 71218.75 | **А 2'** | 81218.75 | **А 40** | 73593.75 | **А 40'** | 83593.75 | **B 2** | 71312.5 | **B 2'** | 81312.5 |
| **А 3** | 71281.25 | **А 3'** | 81281.25 | **А 41** | 73656.25 | **А 41'** | 83656.25 | **B 3** | 71437.5 | **B 3'** | 81437.5 |
| **А 4** | 71343.75 | **А 4'** | 81343.75 | **А 42** | 73718.75 | **А 42'** | 83718.75 | **B 4** | 71562.5 | **B 4'** | 81562.5 |
| **А 5** | 71406.25 | **А 5'** | 81406.25 | **А 43** | 73781.25 | **А 43'** | 83781.25 | **B 5** | 71687.5 | **B 5'** | 81687.5 |
| **А 6** | 71468.75 | **А 6'** | 81468.75 | **А 44** | 73843.75 | **А 44'** | 83843.75 | **B 6** | 71812.5 | **B 6'** | 81812.5 |
| **А 7** | 71531.25 | **А 7'** | 81531.25 | **А 45** | 73906.25 | **А 45'** | 83906.25 | **B 7** | 71937.5 | **B 7'** | 81937.5 |
| **А 8** | 71593.75 | **А 8'** | 81593.75 | **А 46** | 73968.75 | **А 46'** | 83968.75 | **B 8** | 72062.5 | **B 8'** | 82062.5 |
| **А 9** | 71656.25 | **А 9'** | 81656.25 | **А 47** | 74031.25 | **А 47'** | 84031.25 | **B 9** | 72187.5 | **B 9'** | 82187.5 |
| **А 10** | 71718.75 | **А 10'** | 81718.75 | **А 48** | 74093.75 | **А 48'** | 84093.75 | **B 10** | 72312.5 | **B 10'** | 82312.5 |
| **А 11** | 71781.25 | **А 11'** | 81781.25 | **А 49** | 74156.25 | **А 49'** | 84156.25 | **B 11** | 72437.5 | **B 11'** | 82437.5 |
| **А 12** | 71843.75 | **А 12'** | 81843.75 | **А 50** | 74218.75 | **А 50'** | 84218.75 | **B 12** | 72562.5 | **B 12'** | 82562.5 |
| **А 13** | 71906.25 | **А 13'** | 81906.25 | **А 51** | 74281.25 | **А 51'** | 84281.25 | **B 13** | 72687.5 | **B 13'** | 82687.5 |
| **А 14** | 71968.75 | **А 14'** | 81968.75 | **А 52** | 74343.75 | **А 52'** | 84343.75 | **B 14** | 72812.5 | **B 14'** | 82812.5 |
| **А 15** | 72031.25 | **А 15'** | 82031.25 | **А 53** | 74406.25 | **А 53'** | 84406.25 | **B 15** | 72937.5 | **B 15'** | 82937.5 |
| **А 16** | 72093.75 | **А 16'** | 82093.75 | **А 54** | 74468.75 | **А 54'** | 84468.75 | **B 16** | 73062.5 | **B 16'** | 83062.5 |
| **А 17** | 72156.25 | **А 17'** | 82156.25 | **А 55** | 74531.25 | **А 55'** | 84531.25 | **B 17** | 73187.5 | **B 17'** | 83187.5 |
| **А 18** | 72218.75 | **А 18'** | 82218.75 | **А 56** | 74593.75 | **А 56'** | 84593.75 | **B 18** | 73312.5 | **B 18'** | 83312.5 |
| **А 19** | 72281.25 | **А 19'** | 82281.25 | **А 57** | 74656.25 | **А 57'** | 84656.25 | **B 19** | 73437.5 | **B 19'** | 83437.5 |
| **А 20** | 72343.75 | **А 20'** | 82343.75 | **А 58** | 74718.75 | **А 58'** | 84718.75 | **B 20** | 73562.5 | **B 20'** | 83562.5 |
| **А 21** | 72406.25 | **А 21'** | 82406.25 | **А 59** | 74781.25 | **А 59'** | 84781.25 | **B 21** | 73687.5 | **B 21'** | 83687.5 |
| **А 22** | 72468.75 | **А 22'** | 82468.75 | **А 60** | 74843.75 | **А 60'** | 84843.75 | **B 22** | 73812.5 | **B 22'** | 83812.5 |
| **А 23** | 72531.25 | **А 23'** | 82531.25 | **А 61** | 74906.25 | **А 61'** | 84906.25 | **B 23** | 73937.5 | **B 23'** | 83937.5 |
| **А 24** | 72593.75 | **А 24'** | 82593.75 | **А 62** | 74968.75 | **А 62'** | 84968.75 | **B 24** | 74062.5 | **B 24'** | 84062.5 |
| **А 25** | 72656.25 | **А 25'** | 82656.25 | **А 63** | 75031.25 | **А 63'** | 85031.25 | **B 25** | 74187.5 | **B 25'** | 84187.5 |
| **А 26** | 72718.75 | **А 26'** | 82718.75 | **А 64** | 75093.75 | **А 64'** | 85093.75 | **B 26** | 74312.5 | **B 26'** | 84312.5 |
| **А 27** | 72781.25 | **А 27'** | 82781.25 | **А 65** | 75156.25 | **А 65'** | 85156.25 | **B 27** | 74437.5 | **B 27'** | 84437.5 |
| **А 28** | 72843.75 | **А 28'** | 82843.75 | **А 66** | 75218.75 | **А 66'** | 85218.75 | **B 28** | 74562.5 | **B 28'** | 84562.5 |
| **А 29** | 72906.25 | **А 29'** | 82906.25 | **А 67** | 75281.25 | **А 67'** | 85281.25 | **B 29** | 74687.5 | **B 29'** | 84687.5 |
| **А 30** | 72968.75 | **А 30'** | 82968.75 | **А 68** | 75343.75 | **А 68'** | 85343.75 | **B 30** | 74812.5 | **B 30'** | 84812.5 |
| **А 31** | 73031.25 | **А 31'** | 83031.25 | **А 69** | 75406.25 | **А 69'** | 85406.25 | **B 31** | 74937.5 | **B 31'** | 84937.5 |
| **А 32** | 73093.75 | **А 32'** | 83093.75 | **А 70** | 75468.75 | **А 70'** | 85468.75 | **B 32** | 75062.5 | **B 32'** | 85062.5 |
| **А 33** | 73156.25 | **А 33'** | 83156.25 | **А 71** | 75531.25 | **А 71'** | 85531.25 | **B 33** | 75187.5 | **B 33'** | 85187.5 |
| **А 34** | 73218.75 | **А 34'** | 83218.75 | **А 72** | 75593.75 | **А 72'** | 85593.75 | **B 34** | 75312.5 | **B 34'** | 85312.5 |
| **А 35** | 73281.25 | **А 35'** | 83281.25 | **А 73** | 75656.25 | **А 73'** | 85656.25 | **B 35** | 75437.5 | **B 35'** | 85437.5 |
| **А 36** | 73343.75 | **А 36'** | 83343.75 | **А 74** | 75718.75 | **А 74'** | 85718.75 | **B 36** | 75562.5 | **B 36'** | 85562.5 |
| **А 37** | 73406.25 | **А 37'** | 83406.25 | **А 75** | 75781.25 | **А 75'** | 85781.25 | **B 37** | 75687.5 | **B 37'** | 85687.5 |
| **А 38** | 73468.75 | **А 38'** | 83468.75 | **А 76** | 75843.75 | **А 76'** | 85843.75 | **B 38** | 75812.5 | **B 38'** | 85812.5 |

**3.33.3 МЕЃУНАРОДНИ ОДЛУКИ, ПРЕПОРАКИ И СТАНДАРДИ**

**Референтни CEPT/ITU одлуки и препораки:**

– ECC/REC 05–07 – Канален распоред за системи од фиксна служба во опсезите 71-76GHz и 81-86GHz;

**Референтни MKC/ETSI стандарди:**

– MKC EN 302 372 – TLPR во фреквенциски опсези 5.8GHz, 10GHz, 25GHz, 61GHz,77GHz;

* MKC EN 302 217 – Услови и карактеристики на опрема и антени при точка-точка комуникација

### 3.34 ОПСЕЗИ 94.1 – 100.0 GHz, 102-109.5 GHz и 111.8-114.25 GHz

Во Планот за намена на радиофреквенциските опсези, опсезите 94.1 – 100.0 GHz, 102-109.5 GHz и 111.8-114.25 GHz се наменети за следните служби:

* опсегот 94.1-95.0 GHz е наменет за фиксна, мобилна, радиолокација и радиоастрономија на примарна основа,
* опсегот 95.1-100.0 GHz е наменет за фиксна, мобилна, радиолокација, радиоастрономија, радионавигација и радионавигација-сателитска на примарна основа,
* опсегот 102-105 GHz е наменет за фиксна, мобилна и радиоастрономија на примарна основа,
* опсегот 105-109.5 GHz наменет за фиксна, мобилна и радиоастрономија и вселенско истражување на примарна основа,
* опсегот 111.8-114.25 GHz наменет за фиксна, мобилна, радиоастрономија и вселенско истражување на примарна основа.

Опсезите 94.1 – 100.0 GHz, 102-109.5 GHz и 111.8-114.25 GHz најчесто се користат за фиксни системи со голем капацитет на мали растојанија, примарно за мобилни БХ/ФХ апликации и фиксен безжичен пристап.

Каналната распределба и условите за користење се во согласност со Препораката ERC/REC/(18)02, Annex 1.

Во согласност со Препораката ERC/REC/(18)02, Annex 1, дефинирани се канали A, B, C и D со широчината 250 MHz и заштитен интервал од најмалку 125 MHz.

Централната фреквенција на каналите се пресметува на следниот начин:

а) Kанали “А”:

fn = 92 + n\*0.250 GHz каде n = 1, ... 7

б) Kанали “B”:

fn = 94.1 + 0.1 + n\*0.250 GHz каде n = 1, ... 22

в) Kанали “C”:

fn = 102 + n\*0.250 GHz каде n = 1, ... 29

г) Kанали “D”:

fn = 111.8 + 0.1 + n\*0.250 GHz каде n = 1, ... 8

Основната канална распределба е прикажана на слика 1 и е дадена во табелите 1,2, 3 и 4.



Слика x

| Р.бр. | Фреквенција | РАСТЕР/КАНАЛИ |
| --- | --- | --- |
| GHz | 250 MHz |
| fn | **A** |
| 1 | 92.25 | A1 |
| 2 | 92.5 | A2 |
| 3 | 92.75 | A3 |
| 4 | 93 | A4 |
| 5 | 93.25 | A5 |
| 6 | 93.5 | A6 |
| 7 | 93.75 | A7 |

Табела x

| Р.бр. | Фреквенција | РАСТЕР/КАНАЛИ |
| --- | --- | --- |
| GHz | 250 MHz |
| fn | **B** |
| 1 | 94.45 | B1 |
| 2 | 94.7 | B2 |
| 3 | 94.95 | B3 |
| 4 | 95.2 | B4 |
| 5 | 95.45 | B5 |
| 6 | 95.7 | B6 |
| 7 | 95.95 | B7 |
| 8 | 96.2 | B8 |
| 9 | 96.45 | B9 |
| 10 | 96.7 | B10 |
| 11 | 96.95 | B11 |
| 12 | 97.2 | B12 |
| 13 | 97.45 | B13 |
| 14 | 97.7 | B14 |
| 15 | 97.95 | B15 |
| 16 | 98.2 | B16 |
| 17 | 98.45 | B17 |
| 18 | 98.7 | B18 |
| 19 | 98.95 | B19 |
| 20 | 99.2 | B20 |
| 21 | 99.45 | B21 |
| 22 | 99.7 | B22 |

Табела x

| Р.бр. | Фреквенција | РАСТЕР/КАНАЛИ |
| --- | --- | --- |
| GHz | 250 MHz |
| fn | **C** |
| 1 | 102.25 | C1 |
| 2 | 102.5 | C 2 |
| 3 | 102.75 | C 3 |
| 4 | 103 | C 4 |
| 5 | 103.25 | C 5 |
| 6 | 103.5 | C 6 |
| 7 | 103.75 | C 7 |
| 8 | 104 | C 8 |
| 9 | 104.25 | C 9 |
| 10 | 104.5 | C 10 |
| 11 | 104.75 | C 11 |
| 12 | 105 | C 12 |
| 13 | 105.25 | C 13 |
| 14 | 105.5 | C 14 |
| 15 | 105.75 | C 15 |
| 16 | 106 | C 16 |
| 17 | 106.25 | C 17 |
| 18 | 106.5 | C 18 |
| 19 | 106.75 | C 19 |
| 20 | 107 | C 20 |
| 21 | 107.25 | C 21 |
| 22 | 107.5 | C 22 |
| 23 | 107.75 | C 23 |
| 24 | 108 | C 24 |
| 25 | 108.25 | C 25 |
| 26 | 108.5 | C 26 |
| 27 | 108.75 | C 27 |
| 28 | 109 | C 28 |
| 29 | 109.25 | C 29 |

Табела x

| Р.бр. | Фреквенција | РАСТЕР/КАНАЛИ |
| --- | --- | --- |
| GHz | 250 MHz |
| fn | **D** |
| 1 | 112.15 | D1 |
| 2 | 112.4 | D2 |
| 3 | 112.65 | D3 |
| 4 | 112.9 | D4 |
| 5 | 113.15 | D5 |
| 6 | 113.4 | D6 |
| 7 | 113.65 | D7 |
| 8 | 113.9 | D8 |

Табела x

**МЕЃУНАРОДНИ ОДЛУКИ, ПРЕПОРАКИ И СТАНДАРДИ**

**Референтни CEPT/ITU одлуки и препораки:**

– ECC/REC/(18)02 - Канална распределба на фиксните системи кои работат во фреквенциските опсези 92-94 GHz, 94.1-100 GHz, 102-109.5 GHz и 111.8-114.25 GHz.

### 3.35 ОПСЕГ 130 –134 GHz, 141 – 148.5 GHz, 151.5 – 164 GHz и 167 – 174.8 GHz

Во Планот за намена на радиофреквенциските опсези, опсегот 130 –134 GHz е наменет за фиксна, мобилна, радиоастрономија, меѓусателитска и земјино проучување-сателитско (пасивно) на примарна основа, опсегот 141 – 148.5 GHz е наменет за фиксна, мобилна, радиолокација и радиоастрономија на примарна основа, опсегот 151.5 – 164 GHz е наменет за фиксна, мобилна, радиоастрономија, радиолокација, земјино проучување-сателитско (пасивно), вселенско истражување, фиксна – сателитска (В/З) и мобилна сателитска (В/З) на примарна основа и опсегот 167 – 174.8 GHz е наменет за фиксна, мобилна, фиксна – сателитска (В/З) и меѓусателитска на примарна основа.

Во фиксната служба опсезите 130 –134 GHz, 141 – 148.5 GHz, 151.5 – 164 GHz и 167 – 174.8 GHz се користат за фиксни системи точка-точка со многу голем капацитет на мали растојанија, кои може да користат FDD и TDD технологија (или нивно комбинирање). Каналите сесо широчина (растер) од 250 MHz.

Каналната распределба и условите за користење се во согласност со Препораката ECC/REC/(18)01, Annex 1.

**3.35.1 Канална распределба во согласност со Annex 1**

Основната канална распределба на опсезите 130 –134 GHz, 141 – 148.5 GHz, 151.5 – 164 GHz и 167 – 174.8 GHz со растер од 250 MHz и заштитен опсег меѓу подопсезите од 125 MHz, се определува според формулите:

fn = 130+n\*0.250 GHz n=1,2, …15 подопсег 130-134 GHz

fn = 141+n\*0.250 GHz n=1,2, …29 подопсег 141-148.5 GHz

fn = 151.5+n\*0.250 GHz n=1,2, …49 подопсег 151.5-164 GHz

fn = 167+n\*0.250 GHz n=1,2, …30 подопсег 167-174.8 GHz

каде што:

fn – централна фреквенција на каналот

n – број на канали.



Слика xx: Основна канална распределба за фреквенцискиот опсег 130 – 174.8 GHz

**3.35.2 МЕЃУНАРОДНИ ОДЛУКИ, ПРЕПОРАКИ И СТАНДАРДИ**

**Референтни CEPT/ITU одлуки и препораки:**

– ECC/REC(18)01 – Радиофреквенциски аранжмани за канали / блокови за фиксни сервисни системи кои работат во опсезите 130-134 GHz, 141-148,5 GHz, 151,5-164 GHz и 167-174,8 GHz

### 3.36 ОПСЕЗИ 2.4 GHz, 5 GHz и 5.8 GHz

Во Планот за намена на радиофреквенциските опсези, фрек­венциските опсези 2400–2483,5 MHz (2,4 GHz), 5150–5350 MHz , 5470–5725 MHz (5 GHz) и 5725–5875 MHz (5.8 GHz) се наменети за воведување на системи за безжичен пристап вклучувајќи и локални радиомрежи (WAS/RLAN, BFWA/BWA).

Системите за безжичен пристап се наменети за внатрешна (indoor) и надворешна употреба (outdoor) со различна архитектура: точка-повеќе точки (P-MP), точка-точка (P-P), комбинирана (Mesh) и било која точка-повеќе точки (AP-MP).

Системите за безжичен пристап за сопствени потреби не подлежаат на регистрација во Агенцијата за електронски комуникации.

За изградба на јавни електронски комуникациски мрежи и давање на јавни комуникациски услуги со користење на системи за безжичен пристап за надворешна употреба, потребно е да се изврши нотификација односно регистрација во Агенцијата за електронски комуникации.

Кон барањето за нотификација се поднесува техничка документација која треба да содржи основни податоци за:

* структура и топологија на безжичниот пристапен систем;
* територија и зона на покривање;
* вид на телекомуникациска услуга;
* телекомуникациска опрема.

Имателот на системот за безжичен пристап за давање на јавни електронски комуникациски услуги ја известува Агенцијата за електронски комуникации за реконструкцијата или проширувањето на системот.

**Услови за користење**

Фреквенциските опсези 2.4 GHz, 5 GHz и 5.8 GHz се користат во слободен режим, без одобрение и без надоместок за користење на фреквенции. Уредите на безжичните пристапни системи кои работат во овие опсези не смеат да предизвикуваат штетни пречки на другите телекомуникациски сервиси. При користењето на фреквенциите од овие опсези не се води сметка за квалитетот на радиокомуникациите и густината на зафатеност на опсегот.

Уредите на безжичните пристапни системи кои работат во овие опсези треба да поседуваат декларација за усогласеност со Директивата 1999/5/EC (R&TTE Directive) и не смеат да предизвикуваат штетни пречки на други телекомуникациски служби.

**3.36.1 ОПСЕГ 2.4 GHz**

Користењето на фреквенцискиот опсег 2,5 GHz (слика 49) се врши во согласност со Одлуката ERC/DEC/(01)08 и ETSI стандардот MKC EN 300 328 со кој се определени минималните техничките карактеристики на уредите за пренос на податоци, при што:

а) фреквенцискиот опсег 2400–2483.5 MHz се користи за надворешна и внатрешна употреба со максимална вредност на e.i.r.p од – 10 dBW (100 mW);

б) за примена на техника на проширен спектар со директна секвенца (DSSS) максималната спектрална густина на моќноста е ограничена на – 20 dBW (10mW)/1 MHz;

в) за примена на техника на проширен спектар со фреквенциски скокови (FHSS) максималната спектрална густина на моќноста е ограничена на – 10 dBW (100mW)/1 MHz;

г) антената што се користи со уредите мора да биде интегрална (нема приклучок за екстерна) или наменска;

д) може да се се користи целиот опсег, а минималната брзина на пренос на податоци е 250kbit/s.

МОБИЛНА

Преносни ТВ линкови

25 MHz

ФИКСНА

S-PCS

Short Range Devices

WAS/RLAN

2300 2400 2483.5 2500

Слика 49. Фреквенциски опсег 2300– 2500 MHz

**3.36.2 ОПСЕЗИ 5 GHz и 5.8 GHz**

Користењето на фреквенцискиот опсези од 5 GHz и 5.8 GHz (слика 50) се врши во согласност со Одлуката ECC/DEC/(04)08, Препораката ECC/REC/(06)04 и стандардите MKC EN 301 893 и MKC EN 302 502 со кои се определени минималните технички карактеристики на уредите, при што:

a) фреквенцискиот опсег 5150–5350 МHz е наменет само за внатрешна употреба а максималната средна вредност на e.i.r.p е 200 mW. Дополнително, во опсегот 5150–5250 МHz максималната средна вредност на густината на e.i.r.p. треба да е ограничена на 0.25 mW/25 kHz за секој опсег од 25 kHz, додека во опсегот 5250–5350 MHz максималната средна вредност на густината на e.i.r.p. треба да е ограничена на 10 mW/ MHz за секој опсег од 1 MHz;

б) фреквенцискиот опсег 5470–5725 МHz е наменет за внатрешна и надворшна употреба при што максималната средна вредност на e.i.r.p е 1 W, а максималната средна вредност на густината e.i.r.p. е 50 mW/ MHz во секој подопсег со широчина од 1 MHz;

в) во колку системите за безжичен пристап, што работат во опсезите 5250–5350 МHz и 5470–5725 МHz користат контрола на израчената моќност (TPC), таа треба да обезбеди во просек намалување од минимум 3 dB во однос на максимално дозволената излезна моќност на системот. Доколку овие системи не користат контрола на израчената моќност, тогаш максимално дозволените вредности за средната вредност на e.i.r.p и средната вредност на густината на e.i.r.p, наведени во горенаведените ставови, ќе бидат намалени за 3 dB.

г) системите за безжичен пристап, што работат во опсезите 5250–5350 МHz и 5470–5725 МHz ќе користат техники на динамично бирање на фреквенции (DFS) за детекција на интерференција од радари, согласно Анекс 1 на Препораката ITU–R M.1652, за компатибилно работење со службата за радиодетерминација.

Номиналните фреквенции на носителите во опсегот од 5 GHz, согласно ETSI стандардот MKC EN 301 893 се дадени во табела 37.

д) фреквенцискиот опсег 5725–5875 МHz е наменет за внатрешна и надворшна употреба за широкопојасни системи за фиксен безжичен пристап (BFWA). BFWA уредите ќе користат контрола на израчената моќност (TPC), согласно Анекс 1 на Препораката ECC/REC/(06)04, а во опсегот 5725–5850 МHz уредите ќе користат техники на динамичко бирање на фреквенции (DFS) за детекција на интерференција од радари, согласно Анекс 1 на Препораката ITU–R M.1652, за компатибилно работење со службата за радиодетерминација. Mаксималната средна вредност на e.i.r.p, во зависност од архитектурата на системот изнесува 36 dBm (P-MP, P-P) односно 33 dBm (Mesh, AP-MP).

КМОБ

РЛОК

Аматерска

КОПНЕНА МОБИЛНА

РАДИОЛОКАЦИЈА

РАДИО-

НАВИГАЦИЈА

РАДИО-ЛОКАЦИЈА

FSS

КОПН. МОБИЛНА

РАДИОЛОКАЦИЈА

КОПН. МОБИЛНА

SRD

WAS/RLAN

Indoor/Outdoor

255 MHz, EIRP=1 W

FSS

РЛОК

Аматерска

SRD

WAS/RLAN

Indoor

200 MHz, EIRP=200 mW

ISM

BFWA Indoor/Outdoor

150 MHz EIRP=2-4 W

5150 5250 5350 5470 5650 5725 5875

Слика 50. Фреквенциски опсег 5150 – 5875 MHz

Табела 37. Номинални фреквенции на носителите во опсегот од 5150 – 5725 GHz

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| R.br. | Фреквенциски опсег | Фреквенциски опсег |
| 5150–5350 MHz | 5470–5725 MHz |
|  | fc | fc |
| 1 | 5180 | 5500 |
| 2 | 5200 | 5520 |
| 3 | 5220 | 5540 |
| 4 | 5240 | 5560 |
| 5 | 5260 | 5580 |
| 6 | 5280 | 5600 |
| 7 | 5300 | 5620 |
| 8 | 5320 | 5640 |
| 9 |  | 5660 |
| 10 |  | 5680 |
| 11 |  | 5700 |

**3.36.3 МЕЃУНАРОДНИ ОДЛУКИ, ПРЕПОРАКИ И СТАНДАРДИ**

**Референтни CEPT/ITU одлуки и препораки:**

– ERC/DEC/(01)08 – SRD за детекција на движење и предупредување во опсегот 2400–2483.5 MHz

* ECC/DEC/(04)08 – Хармонизирано користење на фреквенцискиот опсег 5 GHz за имплементација на WAS/RLANs
* ECC/REC/(06)04 – Користење на опсегот 5725-5875 MHz за широкопојасен фиксен безжичен пристап (BFWA)

– ERC/REC 70–03 – Уреди за мали растојанија (Short Range Devices)

**Референтни MKC/ETSI стандарди:**

– MKC EN 300 328 – RLAN

* MKC EN 301 893 – WAS/RLAN
* MKC EN 302 502 – Фиксни широкопојасни системи за пренос на податоци на 5.8 GHz

## 4. ПЛАН ЗА ДОДЕЛУВАЊЕ И КОРИСТЕЊЕ НА РАДИОФРЕКВЕНЦИИ ВО КОПНЕНА МОБИЛНА СЛУЖБА

Со овој План се одредуваат основните услови и начинот на доделување и користење на радиофреквенции како и каналната распределба во опсези кои со Планот за намена на радиофреквенциските опсези во Република Македонија се наменети за копнена мобилна служба, во согласност со важечките прописи и стандарди и усвоените меѓународни одлуки и препораки.

Основните услови за доделување и користење се однесуваат на следните опсези:

|  |  |
| --- | --- |
| **Фреквенциски опсег** | **Начин за издавање на одобренија** |
| под 29.7 МHz | По барање |
| 29.7 – 47 MHz | По барање |
| 68 – 87.5 MHz | По барање |
| 146 – 174 MHz | По барање |
| 385 – 390 MHz | Јавен повик/Јавен тендер |
| 395 – 399.9 MHz | Јавен повик/Јавен тендер |
| 406.1 – 430 MHz | Јавен повик/Јавен тендер |
| 430 – 440 MHz | По барање |
| 440 – 470 MHz | По барање |
| 694 - 790 MHz | Јавен тендер со јавно наддавање |
| 790 – 862 MHz | Јавен тендер со јавно наддавање |
| 862 – 960 MHz | Јавен тендер со јавно наддавање |
| 1427 - 1518 MHz | Јавен тендер со јавно наддавање |
| 1710 – 1880 MHz | Јавен тендер со јавно наддавање |
| 1880 – 900 MHz | Јавен тендер со јавно наддавање |
| 1900 – 1980 MHz | Јавен тендер со јавно наддавање |
|  |  |
| 2010 – 2025 MHz | Јавен тендер со јавно наддавање |
| 2110 – 2170 MHz | Јавен тендер со јавно наддавање |
|  |  |
| 2300 - 2400 MHz | Јавен тендер со јавно наддавање |
| 2500 – 2690 MHz | Јавен тендер со јавно наддавање |
| 3400 – 3600 MHz | Јавен тендер/ Јавен тендер со јавно наддавање |
| 3600 – 3800 MHz | Јавен тендер/ Јавен тендер со јавно наддавање |
| 24.25 - 27.5 GHz | Јавен тендер со јавно наддавање |

Имателот на одобрение за користење на радиофреквенции во копнена мобилна служба може своето право за користење на тие радиофреквенции да го пренесе или издаде на друго физичко или правно лице по постапка утврдена во членот 145 од Законот за електронските комуникации.

Врз основа на основните цели пропишани во членот 2 од Законот за електронските комуникации, регулаторната политика во однос на користењето на радиофреквенции за обезбедување на јавни мобилни електронски комуникациски мрежи/услуги треба во секое време да обезбеди ефикасна и одржлива конкуренција, што подразбира присуство на пазарот на повеќе од два мрежни оператори на јавни мобилни електронски комуникациски мрежи/услуги.

### 4.1 ОПСЕГ ПОД 29.7 MHz (26.960 – 27.410 MHz)

Опсегот 26.960–27.410 MHz е наменет за радиостаници (PR 27) во т.н граѓански опсег (CB) согласно Одлуката ECC/DEC/(11)03 и стандардите MKC EN 300 433 (CB–DSB/SSB).

Основните услови за користење се:

1. радиостаниците работат со симплексен начин на работа;

2) радиостаниците мора да имаат најмалку две работни фреквенции. Една од работните фреквенции мора да биде 27.025 MHz. Работната фреквенција

27.025 MHz служи како заедничка фреквенција во случај на опасност, заради заштита на човечки животи;

3) фреквенцискиот опсег 27.960–27.405 MHz содржи 40 работни фреквенции (MHz) со широчина на канал од 10 kHz и тоа:

1. 26.965 15. 27.135 29. 27.295

2. 26.975 16. 27.155 30. 27.305

3. 26.985 17. 27.165 31. 27.315

4. 27.005 18. 27.175 32. 27.325

5. 27.015 19. 27.185 33. 27.335

6. 27.025 20. 27.205 34. 27.345

7. 27.035 21. 27.215 35. 27.355

8. 27.055 22. 27.225 36. 27.365

9. 27.065 23. 27.235 37. 27.375

10. 27.075 24. 27.245 38. 27.385

11. 27.085 25. 27.255 39. 27.395

12. 27.105 26. 27.265 40. 27.405

13. 27.115 27. 27.275

14. 27.125 28. 27.285

4) рaдиостаниците работат со амплитудна модулација A3E и J3E (DSB/SSB) со максимална широчина на потребниот опсег од 6 kHz и со фреквентна модулација со максимално дозволена девијација на фреквенција од + 2 kHz;

5) ефективната израчена моќност од антената, во било кој правец, не смее да ја надмине вредноста од 4 W. Не смее да се користи дополнителна опрема што овозможува зголемување на наведената моќност.

### 4.2 ОПСЕГ 29.7 – 921 МHz

Во копнена мобилната служба фреквенциите од опсегот 29.7–921 MHz се користат и координираат согласно Препораката T/R 25-08.

**4.2.1 Општи услови за доделба и користење**

1. Техничките услови за користење на уредите се дадени во стандардите MKC EN 300 086, MKC EN 300 113, MKC EN 300 219, MKC EN 300 296, MKC EN 300 341, MKC EN 300 390 и MKC EN 300 471.
2. Максималната дозволена девијација на фреквенцијата, за емисии F3E или G3E и канално растојание од 12.5 kHz, изнесува ±2.5 kHz. За проширување на постојните радио системи кои работат со широчина на канал од 25 kHz максималната дозволена девијација на фреквенцијата изнесува ±5 kHz.
3. Референтната осетливост на приемникот не смее да биде поголема од 2 µV (ems).
4. Во копнена мобилната служба се користат антени со вертикална поларизација.
5. Максималната дозволена ефективна израчена моќност не смее да биде поголема од:
   * 50 W за базна станица;
   * 10 W за мобилна станица;
   * 5 W за рачна станица.
6. Начинот на работа на уредите зависи од распределбата на опсегот, конфигурацијата на теренот на кој треба да се воспостави радиокомуникацијата и потребата за рационално користење на фреквенции. Можни се следните начини на работа:

- симплекс (S);

- семидуплекс (SD);

- дуплекс (D);

- комбинација на двата начина на работа.

7) Минималната јачина на поле за теснопојасни системи (до 25 kHz) кое се штити на 50% локации, 10% време, 10m висина на приемна антена е:

* 0 dB (µV/m) за фреквенции помеѓу 29.7 и 47 MHz;
* 6 dB (µV/m) за фреквенции помеѓу 47 и 108 MHz;
* 12 dB (µV/m) за фреквенции помеѓу 108 и 380 MHz;
* 18 dB (µV/m) за фреквенции помеѓу 380 и 400 MHz;
* 20 dB (µV/m) за фреквенции помеѓу 400 и 606 MHz;
* 26 dB (µV/m) за фреквенции помеѓу 606 и 921 MHz.

За широкопојасни дигитални системи (широчина на канал: > 25 kHz) вредноста од

6 x log10 (широчина на канал / 25 kHz) dB,

треба да се додаде на горните вредности. Оваа формала важи за 25 kHz,

200 kHz и 1.25 MHz.

8) Oпсезите 68–87.5 MHz, 146–174 MHz и 406.1–470 MHz што се наменети за копнена мобилна служба може да се користат за воведување на дигитални теснопојасни мобилни радиосистеми (PMR/PAMR) со широчина на канал од 12.5 kHz и 25 kHz согласно на Одлуката ECC/DEC/(19)02 и стандардите MKC EN 300 113, MKC EN 300 390 и MKC EN 300 396.

9) Опсегот 380–470 MHz е наменет за дигитални копнено мобилни системи (PPDR) за цивилно и владино користење на службите за помош и заштита (полиција, царина, противпожарна служба, брза помош и други). Условите за користење се согласно Одлуката ERC/DEC/(08)05 и стандардот MKC EN 303 035.

**4.2.2 Канална распределба**

a) за аналогни и дигитални теснопојасни системи со широчина на канал до 25 кHz каналните распределби се определуваат според формулата:

fn= граница на опсегот – (канално растојание/2) + n\*канално растојание

n = 1,2,3,… – број на канал;

каде што:

fn=централна фреквенција

граница на опсегот – долна граница на наменетиот фреквенциски опсег (MHz), на

пример 47, 68, 146, 174, 380, 406.1, …

**Забелешка:**

Во Република Македонија сеуште се во употреба канални распределби што се определува според формулата:

fn= граница на опсегот + n\*канално растојание;

n = 1,2,3,… – број на канал

каде што:

fn=централна фреквенција

граница на опсегот – долна граница на наменетиот фреквенциски опсег (MHz), на

пример 47, 68, 146, 174, 380, 406.1, …

При новите доделби треба да се настојува да се користи распределба со широчина на канал од 12.5 kHz и максимална девијација од ±2.5 kHz секогаш кога е можно, како и на канали од 6.25 kHz.

б) за широкопојасни дигитални системи:

* + - * + со широчина на канал 50 kHz, 100 kHz или 150 kHz централната фреквенција се определува со горната формула;
        + со широчина на канал од 200 kHz централната фреквенција се определува со горната формула, со можност за поместување на централната фреквенција од 100 kHz;
        + со широчина на канал од 1.25 MHz централната фреквенција се определува со горната формула, со можност за поместување на централната фреквенција од мултипл на 12.5 kHz, а со цел да се обезбеди флексибилност при лоцирањето на централните фреквенции во оптимална позиција во опсегот.

### 4.3 ОПСЕГ 68 – 87.5 MHz

Условите за доделување и користење на фреквенции се однесуваат на следните опсезите:

* 68.0 – 74.8 MHz (ML1) / 77.8 – 84.6 MHz (FB1) (S, SD, D)
* 75.2 – 77.7 MHz (ML2) / 85.0 – 87.5 MHz (FB2) (S, SD, D)
* 73.3 – 74.1 MHz ; 79.0 – 79.7 MHz владини
* 77.7 – 77.8 МHz (S)
* 84.6 – 85.0 MHz (S)

Во опсегот 68.0–87.5 MHz дуплексното растојание (Tx/Rx) изнесува 9.8 MHz.

Опсегот од 68.0–87.5 MHz е наменет за копнена мобилна служба на примарна основа, освен подопсегот 74.8–75.2 MHz кој е наменет за воздухопловна радионавигација (ILS) и подопсезите 73.3–74.1 MHz и 79–79.7 MHz кои сe наменети за владини корисници согласно фуснотата В4 од Планот за намена на радиофреквенциските опсези (слика 1).

S

S

I

L

s

FB2

FB1

ML2

ML1

68 73.3 74.1 74.8 75.2 77.7 77.8 79 79.7 84.6 85 87.5

Слика 1. Фреквенциски опсег 68–87.5 MHz

### 4.4 ОПСЕГ 146 – 174 MHz

Условите за доделување и користење на фреквенции се однесуваат на следните опсези (слика 2):

* 146 – 147 MHz (S)
* 147.0 – 149.1 MHz (FB1) / 151.5 – 153.6 MHz (ML1) (S,SD,D)
* 149.1 – 149.35 MHz (S)
* 149.35 – 150.45 MHz (FB) / 153.6 – 154.95 MHz (ML) владини
* 150.45 – 151.50 MHz (FB2) / 154.95 – 156 MHz (ML2) (S,SD,D)
* 156 – 157.45 MHz (ML3) / 160.6 – 162.05 MHz (FB3) (S,SD,D)
* 157.45 – 157.6 MHz (S)
* 157.6 – 159.1 MHz (ML) / 162.1 – 163.6 MHz (FB) владини
* 159.1 – 160.5 MHz (ML4) / 163.6 – 165 MHz (FB4) (S)
* 160.5 – 160.6 MHz (S)
* 162.05 – 162.1 MHz (S)
* 165.0 – 169.5 MHz (FB5) / 169.5 –174.0 MHz (ML5) (S,SD,D)

ML2

S

ВЛАДИНИ

ML1

FB2

S

FB1

146 147 149.1 149.35 150.45 151.5 153.6 154.95 156

FB4

ВЛАДИНИ

S

FB3

S

ML4

S

ВЛАДИНИ

ML3

156 157.45 157.6  159.1 160.5 160.6  162.05 162.1 163.6 165

ML5

FB5

165 169.5 174

Слика 2. Фреквенциски опсег 146–174 MHz

Во опсезите од 146–174 MHz дуплексното растојание (Tx/Rx) изнесува 4.5 MHz, освен за подопсезите 156–157.45 MHz / 160.6–162.05 MHz каде што дуплексното растојание (Tx/Rx) изнесува 4.6 MHz. Во овие подопсези користењето на фреквенциите за копнена мобилна служба е во согласност со фуснотите М29 и М30 од Планот за намена на радиофреквенциските опсези (слика 2).

Во опсегот 146–174 MHz за владини корисници се наменети подопсезите 149.35– 150.45 MHz / 153.6–154.95 MHz и 157.6–159.1 MHz / 162.1–163.6 MHz.

Фреквенцијата 156.525 MHz се користи во поморската мобилна VHF служба за дигитален селективен повик во случај на опасност, безбедност и повикување.

Фреквенцијата 156.8 MHz е меѓународна фреквенција за опасност, безбедност и повикување во поморската мобилна VHF радиотелефонска служба.

При доделување на фреквенции на копненета мобилна служба во опсезите 156–156.7625 MHz, 156.8375–157.45 MHz, 160.6-160.975 MHz и 161.475–162.05 MHz треба да се внимава да не се предизвикуваат пречки на доделените фреквенции во поморската мобилна служба согласно член 31 и 52 и Appendix 13 и 18 од Правилникот (RR).

Опсегот 169.4–169.8125 MHz се користи согласно фреквенцискиот план за хармонизирано користење даден во Анекс 1 од Одлуката ECC/DEC/(05)02.

Анекс 1. Фреквенциски план на опсегот 169.4 – 169.8125 MHz

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Тип на уред со мала моќност | Фреквенциски опсег | Максимум  е.r.p. | Дополнителни услови |
| Неспецифични уреди | 169.400-169.475 MHz | 500 mW e.r.p. | Канално растојание: макс.50kHz  Duty cycle ограничување: 1.0% (Забелешка 1) |
| Слушни помагала | 169.400-169.475 MHz | 500 mW e.r.p. | Канално растојание: макс.50kHz |
| Отчитувач | 169.400-169.475 MHz | 500 mW e.r.p. | Канално растојание: макс.50kHz  Duty cycle ограничување: 10.0% (Забелешка 1) |
| Неспецифични уреди | 169.400-169.4875 MHz | 10 mW e.r.p. | Duty cycle ограничување: 0.1% (Забелешка 1) |
| Неспецифични уреди | 169.4875-169.5875 MHz | 10 mW e.r.p. | Duty cycle ограничување: 0.001%; duty cycle ограничување од 0.1% може да се користи меѓу 00:00 и 06:00 часот (Забелешка 1). |
| Слушни помагала | 169.4875-169.5875 MHz | 500 mW e.r.p. | Канално растојание: макс.50kHz |
| Неспецифични уреди | 169.5875-169.8125 MHz | 10 mW e.r.p. | Duty cycle ограничување: 0.1% (Забелешка 1) |
| Забелешка 1: Duty cycle контролата (хардверска или софтверска) што се однесува на дополнителните услови за користење не смее да биде достапна на корисникот. Duty cycle не може да биде оневозможена или изменета и ќе се применува како автоматска карактеристика на опремата. | | | |











### 4.5 ОПСЕГ 380 – 399.9 MHz

Условите за доделување и користење на фреквенции се однесуваат на следните опсези (слика 3):

* 380 – 385 MHz (ML1) / 390 – 395 MHz (FB1)
* 385 – 390 MHz (ML1) / 395 – 399.9 MHz (FB2)

ML1

PPDR

(TETRA)

FB2

TETRA-civil

FB1

PPDR

(TETRA)

ML2

TETRA-civil

DMO

DMO

A

G

A

A

G

A

380 385 390 395 399.9

Слика 3. Фреквенциски опсег 380–399.9 MHz

Опсегот 380–385 MHz / 390–395 MHz е наменет за дигитални копнено мобилни системи (PPDR) за цивилно и владино користење на службите за помош и заштита (полиција, царина, противпожарна служба, брза помош и други). Условите за користење се согласно Одлуката ECC/DEC/(08)05.

Опсегот 385–390 MHz / 395 –399.9 MHz е наменет за дигитални копнено мобилни системи (TETRA) за цивилно користење.

Подопсезите 380–380.15 MHz и 390–390.15 MHz се наменети за дигитални копнено мобилни системи со DMO (Direct Mode Operation), на национално ниво и прекугранични операции на службите за помош и заштита. Условите за користење се согласно Одлуката ERC/DEC/(01)19 и стандардите MKC EN 300 113, MKC EN 300 390 и EN 300 396.

Подопсезите 384.8–385 MHz и 394.8–395 MHz се наменети за дигитални копнено мобилни системи на службите за помош и заштита, за комуникација воздух–земја–воздух (AGA) на воздухоплови на мали височини. Условите за користење се согласно Одлуката ECC/DEC/(06)05 и стандардите MKC EN 300 113 и MKC EN 300 390 .

### 4.6 ОПСЕГ 406.1 – 430 MHz

Условите за доделување и користење на фреквенции се однесуваат на следните опсези (слика 4):

* 406.1 – 408.0 MHz (S)
* 408 – 409.525 MHz / 417.75 – 419.25 MHz владини
* 409.525 – 410 MHz (S)
* 410 – 415 MHz (ML1) / 420 – 425 MHz (FB1) TETRA, WB)
* 415 – 417.75 MHz (ML2) / 425 – 427.75 MHz (FB2) (S,SD, D)
* 419.25 – 420 MHz (ML3) / 429.25 – 430 MHz (FB3) (S,SD,D)
* 427.75 – 429.25 MHz (S)

FB2

FB1

ML2

ML1

S

S

406.1 410 415 420 425 430

Слика 4. Фреквенциски опсег 406.100–430.000 MHz

Во опсегот 410–430 MHz дуплексното растојание (Tx/Rx) изнесува 10 MHz.

Опсегот 410–415 MHz / 420–425 MHz е наменет за дигитални копнено мобилни системи (TETRA) за цивилно користење. Условите за користење се согласно Одлуката ERC/ DEC/(96)04 и стандардот MKC EN 303 035.

### 4.7 ОПСЕГ 430 – 440 MHz

Условите за доделување и користење на фреквенции се однесуваат на следните опсези (слика 5):

* 430 – 432 MHz (ML) / 438 – 440 MHz (FB) (S,SD, D)

FB

АМАТЕРСКА

РАДИОЛОКАЦИЈА

ML

430 432 438 440

Слика 5. Фреквенциски опсег 430 – 440 MHz

Во опсегот 430–432/438–440 MHz дуплексното растојание (Tx/Rx) изнесува 8 MHz.

Опсегот 430–432/438–440 MHz е наменет за дигитални теснопојасни мобилни радиосистеми (PMR/PAMR) согласно Препораката ТR 25-08 и стандардите MKC EN 303 086 и MKC EN 300 113.

### 4.8 ОПСЕГ 440 – 470 MHz

Условите за доделување и користење на фреквенции се однесуваат на следните опсези (слика 5):

* 440 – 441.25 MHz (FB) / 450.0 – 451.25 MHz (МL) владини
* 441.25 – 442.75 MHz (FB1) / 451.25 – 452.75 MHz (ML1) (S,SD,D)
* 442.75 – 443.7 MHz (FB) / 452.75 – 453.7 MHz (ML) владини
* 443.7 – 445.65 MHz (FB2) / 453.7 – 455.65 MHz (ML2) (S,SD,D)
* 445.65 – 446.5 MHz (FB) / 455.65 – 456.5 MHz (ML) владини
* 446.5 – 450.0 MHz (FB3) / 456.5 – 460 MHz (ML3) (S,SD,D)
* 447.600-448.300 MHz (S)
* 460 – 465 MHz (ML4) / 465 – 470 MHz (FB4) (S,SD,D)

463.225-463.375 MHz (S)

ML 3

ML 2

ML1

FB3

FB2

FB1

440 446 450 460

FB4

ML4

460 465 470

Слика 6. Фреквенциски опсег 440–470 MHz

Во опсегот 440–460 MHz дуплексното растојание (Tx/Rx) изнесува 10 MHz, а во опсегот 460–470 MHz дуплексното растојание (Tx/Rx) изнесува 5 MHz.

Подопсегот 446.0–446.2 MHz е наменет за рачни радиостаници со мала моќност за индивидуално користење за говорни комуникации на кратко растојание (приватно мобилно радио–PMR 446). Опсегот се користи без одобрение за користење на фреквенции во согласност со Одлуката ECC/DEC/(15)05. Каналното растојание е 12.5 kHz при што најниската фреквенција во опсегот е 446.00625 MHz, a техничките карактеристики на станиците се во согласност со стандардот MKC EN 303 405, со интегрална антена и ефективно израчена моќност до 500 mW.

### 4.9 ОПСЕГ 694 – 790 MHz

Опсегот 694-790 MHz се користи за јавни мобилни/фиксни комуникациски мрежи MFCN. Условите за користење се согласно Одлуката ECC/DEC/(15)01, ECC/REC(15)01 и стандардот МКС EN 301 908.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 694-698 | 698-703 | 703-708 | 708-713 | 713-718 | 718-723 | 723-728 | 728-733 | 733-736 | 736-738 | 738-743 | 743-748 | 748-753 | 753-758 | 758-763 | 763-768 | 768-773 | 773-778 | 778-783 | 783-788 | 788-791 |
| Guard band | PPDR | Uplink | | | | | | PPDR | Gap | SDL | | | PPDR | Downlink | | | | | | PPDR |
| 4 MHz | 5 MHz | 30 MHz (6 блока по 5 MHz) | | | | | | 3 MHz | 2 MHz | 15 MHz (3 блока по5 MHz) | | | 5 MHz | 30 MHz (6 блока по 5 MHz) | | | | | | 3 MHz |

Слика 7. Фреквенциски блокови во опсегот 694-790 MHz

Фреквенциските опсези 698-703/753-758 MHz и 733-736/788-791 MHz може да се користат за PPDR. Условите за користење се согласно Одлуката ECC/DEC/(16)02 и Препораката ECC/REC/(16)03,

### 4.10 ОПСЕГ 790 – 862 MHz

Опсегот 790–862 MHz се користи за јавни мобилни/фиксни комуникациски мрежи MFCN. Условите за користење се согласно Одлуката ECC/DEC/(09)03, ECC/REC(11)04 и стандардот МКС EN 301 908.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Блок 1 | Блок 2 | Блок 3 | Блок 4 | Блок 5 | Блок 6 |
| 790-791 | 791-796 | 796- 801 | 801-806 | 806- 811 | 811-816 | 816- 821 |
| Guard band | Downlink | | | | | |
| 1 MHz | 30 MHz (6 блока по 5 MHz) | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Блок 1’ | Блок 2’ | Блок 3’ | Блок 4’ | Блок 5’ | Блок 6’ |
| 821- 832 | 832- 837 | 837- 842 | 842- 847 | 847- 852 | 852- 857 | 857- 862 |
| Duplex gap | Uplink | | | | | |
| 11 MHz | 30 MHz (6 блока по 5 MHz) | | | | | |

Слика 8. Фреквенциски блокови во опсегот 790-862 MHz

### 4.11 ОПСЕГ 862 – 960 MHz

Условите за доделување и користење на фреквенции се однесуваат на следните опсези (слика 8):

* 862 – 870 MHz (S)
* 870 – 876 MHz (ML) / 915 – 921 MHz (FB) (TETRA, WB)
* 876 – 880 MHz (ML) / 921 – 925 MHz (FB) (GSM–R)
* 880 – 890 MHz (ML) / 925 – 935 MHz (FB) (E GSM), IMT (UMTS\LTE\WiMAX)
* 890 – 915 MHz (ML) / 935 – 960 MHz (FB) (GSM), IMT (UMTS\LTE\WiMAX)

GSM

IMT

E GSM

IMT

S

E GSM

IMT

GSM

IMT

862 870 880 890 915 925 935 960

Слика 9. Фреквенциски опсег 862–960 MHz

Опсегот 876–880 MHz / 921–925 MHz е меѓународен опсег наменет за дигитални копнено мобилни системи за потребите на железничкиот сообраќај (UIC). Во овој опсег може да работат и DMO системите. Системите за меѓународниот и националниот железнички сообраќај може да работат со дуплексно растојание од 45 MHz во опсегот 876–880 MHz (мобилни станици) во пар со опсегот 921–925 MHz (базни станици) или со симлексен начин и канално растојание од 12.5 kHz во опсегот за DMO 876–876.1 MHz (табела 4). Условите за користење и каналната распределба се одредени со Одлуката ECC/DEC/(02)05 и стандардите MKC EN 301 502, MKC EN 301 511 за GSM–R и MKC EN 300 086 за DMO.

Опсегот 890–915 MHz / 935–960 MHz е наменет за глобалниот систем за мобилни комуникации (GSM). Условите за користење се согласно одредбите на Одлуката ERC/DEC/ (94)01 и стандардите MKC EN 301 502 и MKC EN 301 511.

Опсегот 880–890 MHz / 925–935 MHz е наменет за поширување на глобалниот систем за мобилни комуникации (GSM). Условите за користење се согласно одредбите на Одлуката ERC/DEC/(97)02 и стандардите MKC EN 301 502 и MKC EN 301 511.

Опсезите 880-915 / 925-960 MHz може да се користат за системитe според стандардот IMT (UMTS\LTE\WiMAX). Условите за користење се согласно одредбите на Одлуката ERC/DEC/(06)13 и Препораката ECC/REC/(08)02 и стандардите МКС EN 301 908.

Табела 3. Канална распределба во опсегот 876– 880 MHz

| Фреквенција  Мобилна Tx (MHz) | Фреквенција  Базна Tx (MHz) |
| --- | --- |
| 876.200 | 921.200 |
| 876.400 | 921.400 |
| 876.600 | 921.600 |
| 876.800 | 921.800 |
| 877.000 | 922.000 |
| 877.200 | 922.200 |
| 877.400 | 922.400 |
| 877.600 | 922.600 |
| 877.800 | 922.800 |
| 878.000 | 923.000 |
| 878.200 | 923.200 |
| 878.400 | 923.400 |
| 878.600 | 923.600 |
| 878.800 | 923.800 |
| 879.000 | 924.000 |
| 879.200 | 924.200 |
| 879.400 | 924.400 |
| 879.600 | 924.600 |
| 879.800 | 924.800 |

Табела 4 Канална распределба во опсегот 876–876.1 MHz

|  |
| --- |
| Фреквенција  Мобилна Tx/Rx (MHz) |
| 876.0125 |
| 876.0250 |
| 876.0375 |
| 876.0500 |
| 876.0625 |

### 4.12 ОПСЕГ 1427 – 1518 MHz

Опсегот 1427-1518 MHz е наменет за јавни мобилни/фиксни комуникациски мрежи MFCN. Условите за користење се согласно Одлуките ECC/DEC/(17)06, ECC/DEC/(13)03, ECC/REC(15)01 и стандардот МКС EN 301 908.

Подопсегот 1427-1452 MHz се користи за еднонасочни линкови за дотур на модулација за радиодифузија.

Подопсегот 1452-1518 MHz ќе се користи за јавни мобилни/фиксни комуникациски мрежи MFCN.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1427 MHz** | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **1518 MHz** | | | |
| 1427  -  1432\* | 1432  -  1437 | 1437  -  1442 | 1442  -  1447 | 1447  -  1452 | 1452  -  1457 | 1457  -  1462 | 1462  -  1467 | 1467  -  1472 | 1472  -  1477 | 1477  -  1482 | 1482  -  1487 | 1487  -  1492 | 1492  -  1497 | 1497  -  1502 | 1502  -  1507 | 1507  -  1512 | 1512  -  1517\*\* | 1517  -  1518 |
| **Downlink (base station transmit)** | | | | | | | | | | | | | | | | | | **Guard band** |
| 90 MHz (18 блока по 5 MHz) | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 MHz |

Слика 10. Фреквенциски блокови во опсегот 1427-1518 MHz

### 4.13 ОПСЕЗИ 1710 – 1785 MHz / 1805 – 1880 MHz

Опсезите 1710–1785 MHz/1805–1880 MHz (слика 9) се наменети за дигитални системи за мобилни комуникации DCS 1800 (GSM 1800) и IMT (UMTS\LTE\WiMAX). Условите за користење се одредени со одредбите на Одлуката ERC/DEC/(95)03, Препораката ECC/REC/(05)08 и стандардите MKC EN 301 502 и МКС EN 301 511 за DCS 1800 (GSM 1800), и Одлуката ERC/DEC/(06)13, Препораката ECC/REC/(08)02 и стандардот MKC EN 301 908 за IMT (UMTS\LTE\WiMAX).

Овие опсези се користат за GSM системи во воздухопловите согласно Одлуката ECC/DEC/(06)07.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | DCS 1800 (GSM 1800)  IMT (UMTS\LTE\WiMAX) |  |  | DCS 1800 (GSM 1800)  IMT (UMTS\LTE\WiMAX) | DECT |

1700 1710 1785 1800 1805 1880 1900

Слика 11. Фреквенциски опсези за DCS 1800 (GSM 1800) и IMT (UMTS\LTE\WiMAX)

### 4.14 ОПСЕГ 1880 – 1900 MHz

Опсегот 1880–1900 MHz е наменет за Европскиот дигитален безжичен телекомуникациски систем (DECT). Условите за користење се одредени со одредбите на Одлуката ERC/DEC/(94)/03 и стандардот MKC EN301 406. Опсегот во иднина ќе може да се користи за IMT-2000/UMTS.

### 4.15 ОПСЕЗИ 1900 – 2690 MHz (MFCN)

Опсезите 1920-1980 MHz / 2110-2170 MHz се наменети за јавни мобилни/фиксни комуникациски мрежи MFCN вклучувајќи и IMT системи. Условите за користење се одредени со одредбите на Одлуката ECC/DEC/(06)01, Препораката ERC/REC/(01)01 и стандардот MKC EN 301 908.

##### MFCN

FDD/TDD

ML

##### MFCN

FDD

FB

Фиксна

T/R 13-01 Annex C

fn

1920 1980 2010 2025 2110 2170 2200

Фиксна

Фиксна

##### MFCN

FDD

FB

##### MFCN

TDD

##### MFCN

FDD

ML

2500 2570 2620 2690

Слика 12. Фреквенциски опсези за MFCN

Условите и начинот на користење на опсегот 2300–2400 MHz за јавни мобилни/фиксни комуникациски мрежи MFCN се во согласност со Одлукaтa ECC/DEC/(14)02 и Препораката ECC/REC/(14)04.

Условите и начинот на користење на делови од опсегот 2500–2690 MHz за јавни мобилни/фиксни комуникациски мрежи MFCN се во согласност со Одлукaтa ECC/DEC/(05)05 Annex 1, 2 и Препораката ECC/REC/(11)05. Опсегот 2500–2570 MHz во пар со 2620–2690 MHz е наменет за FDD начин на работа, при што понискиот опсег е за предавателните фреквенции на мобилните уреди (ML), а повисокиот опсег за предавателните фреквенции на базните уреди (FB). Опсегот 2570–2620 MHz е наменет за TDD или FDD начин на работа, при што доделените блокови фреквенции ќе бидат мултипл од 5.0 MHz. Делот од опсегот што го користат владините корисници ќе биде пренаменет за цивилни корисници најдоцна до крајот на 2025 година.

Бидејќи со Планот за намена на радиофреквенциските опсези, опсегот 2250–2670 MHz е наменет и за фиксната служба, заради воведување на MFCN, во иднина нема да се доделуваат фреквенции во овој опсег за фиксната служба.

### 4.16 ОПСЕГ 3400 – 3800 МHz

Опсезите 3400–3600 МHz и 3600-3800 MHz може да се користат за воведување на широкопојасен безжичен пристап (BWA) на системи точка–повеќе точки (P–МP). Каналната распределба и условите за користење се во согласност со Препораката ECC/Rec/(04)05.

BWA системите треба да работат со TDD технологија и се однесуваат на фиксен безжичен пристап (FWA), номадски безжичен пристап (NWA) и мобилен безжичен пристап (MWA).

Опсезите 3400–3600 МHz и 3600-3800 MHz може да се користат за јавни мобилни/фиксни комуникациски мрежи (MFCN). Условите за користење се во согласност со Одлуката ECC/DEC/(11)06 и Препораката ECC/Rec/(15)01. При доделба на одобренија во овој опсег операторите треба да соработуваат меѓу себе во поглед на синхронизацијата на DL:UL.

Блок 1

(Оператор A)

3.8 GHz

Блок 2

(Оператор B)

Блок 3

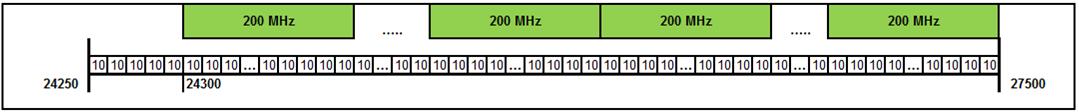
(Оператор C)

3.4 GHz

Слика 13. Пример на фреквенциски блокови во опсег 3400 – 3600 MHz

### 4.17 ОПСЕГ 24.25 – 27.5 GHz

Опсегот 24.25–27.5 GHz се користи за јавни мобилни/фиксни комуникациски мрежи MFCN, вклучувајќи ги и IMT-2020/5G мрежите. Условите за користење се согласно Одлуките ECC/DEC/(18)06, ECC/REC(20)01, ECC/REC/(19)01 и стандардот МКС EN 301 908.



Слика 14. Пример на можен распоред на фреквенциски блокови во опсегот 24.25-27.5 GHz

### 4.15 МЕЃУНАРОДНИ ОДЛУКИ, ПРЕПОРАКИ И СТАНДАРДИ

**Референтни CEPT/ITU одлуки и препораки:**

* ECC/DEC/(11)03 Хармонизирано користење на фреквенции за CB радио опрема
* T/R 25‑08 – Критериуми за планирање на фреквенции во копнено мобилна служба во опсегот 29.7‑921 MHz
* ECC/DEC/(05)02 – Користење на фреквенцискиот опсег 169.4–169.8125 MHz
* ECC/DEC/(08)05 – Хармонизирани фреквенциски опсези за PPDR радио апликации во рамките на 380-470MHz опсегот
* ERC/DEC/(01)19 – Хармонизирани фреквенциски опсези наменети за DMO и

дигитални копнено мобилни системи за службите за итна помош

* ECC/DEC/(06)05 – Хармонизирани фреквенциски опсези за дигитални копнено мобилни системи наменети за комуникација воздух–земја–воздух (AGA) на авионите на службите за итна помош
* ECC/DEC/(15)05 – Хармонизиран фреквенциски опсег наменет за PMR 446
* ECC/DEC/(02)05am – Фреквенциски опсези за железнички сообраќај 876–880 MHz и 921– 925 MHz
* ERC/DEC/(94)01 – Фреквенциски опсези за координирано воведување на GSM дигитален пан–Европски комуникациски систем
* ERC/DEC/(06)13 – Определување на фреквенциски опсези 880-915 MHz, 925-960 MHz, 1710-1785 MHz и 1805-1880 MHz за за терестријални UMTS, LTE и WiMAX системи
* ERC/DEC/(97)02 – Проширени фреквенциски опсези наменети за GSM дигитален пан–Европски комуникациски систем
* ERC/DEC/(95)03 – Фреквенциски опсези за воведување на DCS 1800
* ECC/REC/(05)08–Планирање и координација на фреквенции за GSM 900, GSM 1800, E-GSM и GSM-R копнено мобилни системи
* ECC/REC/(08)02 – Планирање и координација на фреквенции за GSM/UMTS/LTE/WiMAX копнено мобилни системи кои работат во опсезите 900 и 1800 MHz
* ECC/DEC/(06)07 – GSM, UMTS и LTE во боздухоплов
* ERC/DEC (94)03 – Фреквенциски опсег за координирано воведување на DECT
* ECC/DEC/(06)01 – Хармонизирано користење на спектарот 1920–1980 MHz и 2110–2170 MHz за MFCN вклучувајќи IMT
* ECC/DEC/(05)05 – MFCN кои работат во опсегот 2500-2690 MHz
* ECC/DEC/(11)06 – Хармонизирана фреквенциска распределба за мобилни / фиксни комуникациски мрежи (MFCN) во опсегот 3400-3600 MHz 3600-3800 MHz.
* ECC/DEC/(17)06 - Хармонизирани услови за фреквенцискиот опсег 1427-1452 MHz и 1492-1518 MHz за MFCN SDL
* ECC/DEC/(13)03 - Хармонизирано користење на опсегот 1452-1492 MHz за MFCN SDL
* ECC/REC(15)01 - Прекугранична координација за MFCN

ECC/DEC/(14)02 - Хармонизирани услови за MFCN во опсегот 2300-2400 MHz

* ECC/DEC/(19)02 - Системи во копнено мобилна служба: 68-87.5 MHz, 146-174 MHz, 406.1-410 MHz, 410-430 MHz, 440-450 MHz и 450-470 MHz
* ECC/DEC/(18)06 - Усогласени технички услови за (MFCN) во опсегот од 24.25-27.5GHz
* ECC/DEC/(16)02 - Усогласени технички услови и фреквенциски опсези за BB-PPDR
* ECC/REC/(20)01 Упатства за воведување на 5G, но истовремено обезбедувајќи, на пропорционален начин, употреба на постојните и планираните, но и обезбедување на можност за развој на FSS системите во фреквенцискиот опсег 24,65-25,25 GHz
* ECC/REC/(19)01 - Упатства за воведување на 5G заедно со EESS/SRS во опсегот од 26 GHz
* ECC/REC/(16)03 - Погранична координација за BB- PPDR во опсегот од 698 до 791 MHz
* ECC/REC/(14)04 - Прекугранична координација со MFCN во опсег 2300-2400 MHz
* ECC/REC/(11)05 - Прекугранична координација за мобилни /фиксни комуникациски мрежи (MFCN) во опсег 2 500-2 690 MHz
* ECC/REC/(11)04 - Мобилни /фиксни комуникациски мрежи (MFCN) во опсег 790-862 MHz
* ERC/REC/(01)01 - Погранична координација на мобилни/фиксни комуникациски мрежи (MFCN) во опсезите 1920-1980 MHz и 2110-2170 MHz

**Референтни MKC/ETSI стандарди:**

* MKC EN 300 086 – PMR аналоген говор
* MKC EN 300 113 – PMR податоци и говор
* MKC EN 300 135 – CB – FM
* MKC EN 300 219 – PMR со внатрешна антена за аналоген говор
* MKC EN 300 296 – PMR со интегрирана антена за аналоген говор
* MKC EN 300 341 – PMR специфичен одзив во приемникот
* MKC EN 300 390 – PMR со интегрирана антена за податоци и говор
* EN 300 392 – TETRA
* EN 300 396 – DMO
* MKC EN 300 433 – CB DSB и SSB
* MKC EN 300 471 – Пристапен протокол
* MKC EN301 406 - DECT
* MKC EN 301 502 – GSM базни станици и репетитор
* MKC EN 301 511 – GSM/DCS мобилни станици
* MKC EN 301 908 – Базни станици (BS), Репетитори и корисничка опрема (UE) за IMT целуларни мрежи
* MKC EN 303 035 – TETRA
* MKC EN 303 039 - Копнено мобилна служба: Спецификација за повеќеканален трансмитер за PMR служба
* MKC EN 303 405 - Аналогна и дигитална PMR446 опрема
* EN 303 609 - GSM Репетитори

## 5. ПЛАН ЗА ДОДЕЛУВАЊЕ И КОРИСТЕЊЕ НА РАДИОФРЕКВЕНЦИИ ВО РАДИОДИФУЗНА СЛУЖБА

Со овој План се одредуваат основните услови и начинот на доделување и користење на радиофреквенции како и каналната распределба во опсези кои со Планот за намена на радиофреквенциските опсези во Република Македонија се наменети за радиодифузна служба, во согласност со важечките прописи и стандарди и усвоените меѓународни одлуки и препораки.

Основните услови за доделување и користење се однесуваат на следните опсези:

* 148.5 – 283.5 kHz LF – звучна радиодифузија
* 526.5 – 1606.5 kHz MF – звучна радиодифузија
* 5950 – 26100 kHz HF – звучна радиодифузија
* 87.5 –108.0 МHz FM – звучна радиодифузија
* 47 – 68 MHz TV Band I – аналогна ТВ (терестријална)
* 174 – 230 MHz TV Band III – DVB–T дигитална ТВ (терестријална)

TV Band III – T–DAB дигитална звучна радиодифузија

* 470 -694 MHz TV Band IV/V – DVB–T дигитална ТВ (терестријална)
* 1452–1479,5 MHz L-Band – T-DAB дигитална звучна радиодифузија

|  |  |
| --- | --- |
| **Фреквенциски опсег** | **Начин за издавање на одобренија** |
| 148.5 – 283.5 kHz | По барање |
| 526.5 – 1606.5 kHz | По барање |
| 5950 – 26100 kHz | По барање |
| 87.5 –108.0 МHz | По барање |
| 47 – 68 MHz | По барање |
| 174 – 230 MHz | Јавен тендер |
| 470 – 790 MHz | Јавен тендер |
| 1452–1479,5 MHz | Јавен тендер |

### 5.1 ОПСЕГ 148.5 kHz – 283.5 kHz

Условите за доделување и користење на фреквенции во опсегот 148.5 kHz–283.5 kHz за звучна радиодифузија (долги бранови) се дадени во Финалните акти на Регионална-та административна LF/MF конференција за радиодифузија (Регион 1 и 3) Женева, 1975 . (Женева–75).

Опсегот 148.5 kHz–283.5 kHz содржи 15 фреквенциски канали со широчина на канал од 9 kHz и модулација A3E (AM).

### 5.2 ОПСЕГ 526.5 kHz – 1606.5 kHz

Условите за доделување и користење на фреквенции во опсегот 526.5 kHz–1606.5 kHz за звучна радиодифузија (средни бранови) се дадени во Финалните акти на Регионалната административна LM/MF конференција за радиодифузија (Регион 1 и 3), “Женева–75” (GE75).

Опсегот 526.5 kHz – 1606.5 kHz содржи 120 фреквенциски канали со амплитудно модулирани емисии и со широчина на канал од 9 kHz.

Каналната распределба се определува според формулата:

fn = 531 + (n–1) х 9 kHz

каде n = 1,2.. 120 – реден број на каналот

Каналите со реден број 107, 118 и 120 на кои одговараат фреквенциите 1485 kHz, 1584 kHz и 1602 kHz се канали за мали моќности. За овие канали максималната еквивалентна израчена моќност во однос на кратка вертикална антена не смее да биде поголема од 1 kW.

Каналите од опсегот 526.5 kHz до 1606.5 kHz, освен каналите со реден број 9, 10, 11, 17, 18, 19, 31, 32, 33, 39, 40, 41, 43, 44, 45, 65, 66, 67, 68, 69, 83, 84, 98, 99, 100 и 110 можат да се користат и за локална радиодифузија.

Условите за користење на радиодифузните станици од опсегот 526.5 kHz – 1606.5 kHz и другите параметри се содржани во ажурираната верзија на Планот “Женева–75” .

Времето на работа на радиодифузните станици може да биде непрекинато 24 часа (H24), дневен режим на работа (HJ) и продолжен дневен режим на работа. Радиодифузните станици, за кои е предвидено време на работа HJ, можат да користат една од следните алтернативи:

1. да воведат променливо време на работа, кое мора да биде во границите определени со Анекс 2 од Планот “Женева–75”;
2. да прифатат фиксно време на работа, во зависност од годишното време, и тоа во:

– летен период: од 07 – 19 часот;

– зимски период: од 09 – 16 часот.

Радиодуфузните станици за кои е предвиден продолжен дневен режим на работа, емитуваат согласно времето дадено во ажурираната верзија на Планот “Женева–75” .

Станиците на локалната радиодифузија можат да работат во дневен и продолжен дневен режим на работа.

### 5.3 ОПСЕГ 5900 – 26100 kHz

Во Планот за намена на радиофреквенциските опсези, за HF радиодифузната служба (кратки бранови) се наменети следните опсези:

* 5900 – 6200 kHz
* 7200 – 7450 kHz
* 9400 – 9900 kHz
* 11600 – 12100 kHz
* 13570 – 13870 kHz
* 15100 – 15800 kHz
* 17480 – 17900 kHz
* 18900 – 19020 kHz
* 21450 – 21850 kHz
* 25670 – 26100 kHz

Користење за опсезите од 5900–6100 kHz се врши во согласност со одредбите на членот 12 на Меѓународниот правилник за радиокомуникации (RR).

Користењето на опсезите 5900–5950 kHz, 7300–7350 kHz, 9400–9500 kHz, 11600–11650 kHz, 12050–12100 kHz, 13570–13600 kHz, 12800–13870 kHz, 15600–15800 kHz, 17480–17550 kHz и 18900–19020 kHz во HF радиодифузната служба е за емисии со еден и два странични опсези и дигитално модулирани емисии со карактеристики одредени во Додаток 11 од RR. Користењето на овие опсези се одредува со одлука од соодветна Светска конференција за радиокомуникации.

Во согласност со фуснота B3 од Планот за намена на радиофреквенциските опсези, опсегот 7300–7450 kHz може да се користи и за фиксна служба на примарна основа и за копнена мобилна служба на секундарна основа за владини корисници под услов да не предизвикуваат штетни пречки на радиодифузната служба.

Во согласност со фуснота М13 од Планот за намена на радиофреквенциските опсези, под услов да не предизвикуваат штетни пречки на радиодифузната служба, фреквенциите во опсезите 9775 –9900 kHz, 11650–11700 kHz и 11975–12050 kHz може да се користат за станици во фиксна служба што комуницираат само во границите на земјата во која се лоцирани, со максимална моќност од 24 dBW.

### 5.4 ОПСЕГ 87.5 – 108 MHz

Опсегот 87.5–108 MHz е наменет исклучиво за радиодифузната служба (звук) – VHF/FM радиодифузија.

Условите за користење на опсегот 87.5–108 MHz се содржани во Финалните акти на Регионалната административна конференција за планирање на VHF звучна радиодифузија (Регион 1 и дел од регион 3), “Женева–84” (GE84).

Опсегот 87.5–108 MHz има 204 канали со широчина на канал од 100 kHz, а фреквенциите на носителите (MHz) се определуваат со формулата:

fn = 87.5 + n х 0.1 каде n = 1,2……….204 – реден број на каналот

Каналите од опсегот 87.5 – 108 MHz можат да се користат под следните услови:

1. вид на емисија: F3E ili F8E

б) широчина на канал: 180 kHz за монофонски емисии и 250 kHz за стереофонски емисии;

в) максимална девијација на фреквенцијата: + 75 kHz

Каналната распределба на опсегот 87.5–108 MHz е дадена во табела 1.

Останатите параметри на секоја радиодифузна станица (фреквенција, локација, моќност, поларизација, време на работа и др.) се содржани во Финалните акти на Планот “Женева–84” .

**5.4.1 Доделување на фреквенции**

Фреквенцискиот опсег 87.5–108 MHz е наменет за пренос на радио програмски сервиси.

Доделувањето на фреквенциите од опсегот 87.5–108 MHz се врши по пат на јавен конкурс, освен фреквенциите за јавниот радиодифузен сервис кои се доделуваат со закон.

Исклучок од ова правило важи само за посебни drive in настани, за кои се издава привремено одобрение за користење на радиофреквенции во радиодифузна служба, за аналогно радио, согласно член 133 од Законот за електронски комуникации. Привремено одобрение за посебни drive in настани се издава за одредена сервисна зона за која АЕК ќе утврди дека постојат технички услови да се реализира настанот. Важноста на одобрението не се продолжува.

Фреквенциите од овој опсег подлежат на меѓународна координација која се спроведува согласно одредбите од Финалните акти на Планот “Женева–84” .

Предавателите кои зрачат во опсегот 87.5–108 MHz треба да бидат технички прилагодени и целосно да го задоволуваат стандардот МКС ETSI EN 302 018 кој се однесува на предавателна опрема за фреквенциска модулација (FM) во радиодифузна служба (План за намена на радиофреквенциски опсези на РМ).

Дотурот на модулација до предавателите кои работат во опсегот 87.5–108 MHz се врши со фиксни врски во фреквенциски опсег определен од Агенцијата за електронски комуникации. Бројот на фиксните врски кои ќе се доделат за дотур на модулација е ограничен. АЕК ќе доделува минимален број на канали по траса единствено за задоволување на техничките барања.

При реализација на мрежа за национално покривање, можност за доделување на нова, дополнителна фреквенција ќе има само доколку не се исполнети условите за задоволително ниво на сигнал во согласност со Препораката Rec.ITU-R BS.450.

Табела 1. Канална распределба на опсегот 87.5 – 108 MHz

| Р.бр. | Фреквенција | Р.бр. | Фреквенција | Р.бр. | Фреквенција | Р.бр. | Фреквенција |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| MHz | MHz | MHz | MHz |
| 1 | 87.5 | 53 | 92.7 | 105 | 97.9 | 157 | 103.1 |
| 2 | 87.6 | 54 | 92.8 | 106 | 98,0 | 158 | 103.2 |
| 3 | 87.7 | 55 | 92.9 | 107 | 98.1 | 159 | 103.3 |
| 4 | 87.8 | 56 | 93,0 | 108 | 98.2 | 160 | 103.4 |
| 5 | 87.9 | 57 | 93.1 | 109 | 98.3 | 161 | 103.5 |
| 6 | 88,0 | 58 | 93.2 | 110 | 98.4 | 162 | 103.6 |
| 7 | 88.1 | 59 | 93.3 | 111 | 98.5 | 163 | 103.7 |
| 8 | 88.2 | 60 | 93.4 | 112 | 98.6 | 164 | 103.8 |
| 9 | 88.3 | 61 | 93.5 | 113 | 98.7 | 165 | 103.9 |
| 10 | 88.4 | 62 | 93.6 | 114 | 98.8 | 166 | 104,0 |
| 11 | 88.5 | 63 | 93.7 | 115 | 98.9 | 167 | 104.1 |
| 12 | 88.6 | 64 | 93.8 | 116 | 99,0 | 168 | 104.2 |
| 13 | 88.7 | 65 | 93.9 | 117 | 99.1 | 169 | 104.3 |
| 14 | 88.8 | 66 | 94,0 | 118 | 99.2 | 170 | 104.4 |
| 15 | 88.9 | 67 | 94.1 | 119 | 99.3 | 171 | 104.5 |
| 16 | 89,0 | 68 | 94.2 | 120 | 99.4 | 172 | 104.6 |
| 17 | 89.1 | 69 | 94.3 | 121 | 99.5 | 173 | 104.7 |
| 18 | 89.2 | 70 | 94.4 | 122 | 99.6 | 174 | 104.8 |
| 19 | 89.3 | 71 | 94.5 | 123 | 99.7 | 175 | 104.9 |
| 20 | 89.4 | 72 | 94.6 | 124 | 99.8 | 176 | 105,0 |
| 21 | 89.5 | 73 | 94.7 | 125 | 99.9 | 177 | 105.1 |
| 22 | 89.6 | 74 | 94.8 | 126 | 100,0 | 178 | 105.2 |
| 23 | 89.7 | 75 | 94.9 | 127 | 100.1 | 179 | 105.3 |
| 24 | 89.8 | 76 | 95,0 | 128 | 100.2 | 180 | 105.4 |
| 25 | 89.9 | 77 | 95.1 | 129 | 100.3 | 181 | 105.5 |
| 26 | 90,0 | 78 | 95.2 | 130 | 100.4 | 182 | 105.6 |
| 27 | 90.1 | 79 | 95.3 | 131 | 100.5 | 183 | 105.7 |
| 28 | 90.2 | 80 | 95.4 | 132 | 100.6 | 184 | 105.8 |
| 29 | 90.3 | 81 | 95.5 | 133 | 100.7 | 185 | 105.9 |
| 30 | 90.4 | 82 | 95.6 | 134 | 100.8 | 186 | 106,0 |
| 31 | 90.5 | 83 | 95.7 | 135 | 100.9 | 187 | 106.1 |
| 32 | 90.6 | 84 | 95.8 | 136 | 101,0 | 188 | 106.2 |
| 33 | 90.7 | 85 | 95.9 | 137 | 101.1 | 189 | 106.3 |
| 34 | 90.8 | 86 | 96,0 | 138 | 101.2 | 190 | 106.4 |
| 35 | 90.9 | 87 | 96.1 | 139 | 101.3 | 191 | 106.5 |
| 36 | 91,0 | 88 | 96.2 | 140 | 101.4 | 192 | 106.6 |
| 37 | 91.1 | 89 | 96.3 | 141 | 101.5 | 193 | 106.7 |
| 38 | 91.2 | 90 | 96.4 | 142 | 101.6 | 194 | 106.8 |
| 39 | 91.3 | 91 | 96.5 | 143 | 101.7 | 195 | 106.9 |
| 40 | 91.4 | 92 | 96.6 | 144 | 101.8 | 196 | 107,0 |
| 41 | 91.5 | 93 | 96.7 | 145 | 101.9 | 197 | 107.1 |
| 42 | 91.6 | 94 | 96.8 | 146 | 102,0 | 198 | 107.2 |
| 43 | 91.7 | 95 | 96.9 | 147 | 102.1 | 199 | 107.3 |
| 44 | 91.8 | 96 | 97,0 | 148 | 102.2 | 200 | 107.4 |
| 45 | 91.9 | 97 | 97.1 | 149 | 102.3 | 201 | 107.5 |
| 46 | 92,0 | 98 | 97.2 | 150 | 102.4 | 202 | 107.6 |
| 47 | 92.1 | 99 | 97.3 | 151 | 102.5 | 203 | 107.7 |
| 48 | 92.2 | 100 | 97.4 | 152 | 102.6 | 204 | 107.8 |
| 49 | 92.3 | 101 | 97.5 | 153 | 102.7 | 205 | 107.9 |
| 50 | 92.4 | 102 | 97.6 | 154 | 102.8 | 206 | 108,0 |
| 51 | 92.5 | 103 | 97.7 | 155 | 102.9 |  |  |
| 52 | 92.6 | 104 | 97.8 | 156 | 103,0 |  |  |

### 5.5 ОПСЕГ 47 – 68 MHz

Опсегот 47–68 MHz (VHF–Band I) е наменет за радиодифузна служба на примарна основа. Освен тоа, овој опсег е наменет и за копнена мобилна служба за владини корисници на секундарна основа.

Опсегот 47– 68 MHz има 3 ТВ канали (2, 3 и 4) со широчина на канал од 7 MHz кои го користат системот PAL B. Каналната распределба е дадена во табела 2.

Телевизиските канали од опсегот 47 – 68 MHz користат вид на емисија за слика C3E, а за тон F3E или F8E. Останатите параметри на секоја аналогна телевизиска станица се содржани во ажурираната верзија на Планот за телевизија и звучна радиодифузија на Регионалната спогодба за европската радиодифузна зона “Стокхолм -61” (ST61).

### 5.6 ОПСЕГ 174 – 230 MHz

Опсегот 174–230 MHz (VHF–Band III) е наменет за радиодифузната служба. Овој опсег е наменет за дигитална терестријална звучна радиодифузија (T-DAB) и дигитална терестријална телевизија (DVB-T).

Опсегот 174–230 MHz има 8 канали (од 5–12) со широчина на канал од 7 MHz. За дигитална терестријална телевизија (DVB-T) се наменети каналите 5,6,7,8,9 и 10, додека за терестријална звучна радиодифузија (T-DAB) се наменети каналите 11 и 12. Каналната распределба е дадена во табелата 3.

Каналите 11 и 12 наменети за T-DAB се поделени во блокови, при што секој канал содржи 4 фреквенциски блока со широчина од 1.75 MHz. Распределбата на фреквенциските блокови на каналите 11 и 12 за T-DAB е дадена во табелата 6.

### 5.7 ОПСЕГ 470 – 694 MHz

Подопсегот 470–694 MHz (UHF–Band IV/V) е наменет за радиодифузна служба на примарна основа и копнено мобилна служба на секундарна основа.

Подопсегот 694–790 MHz (UHF–Band IV/V) е наменет за радиодифузна и копнено мобилна служба на примарна основа.

Во согласност со Одлуката ECC/DEC/(15)01, опсегот 694-790 MHz се користи за јавни мобилни / фиксни комуникациски мрежи MFCN.

Подопсегот 790–862 MHz е наменет за радиодифузна, фиксна и копнено мобилна служба на примарна основа.

Во согласност со Одлуката ECC/DEC/(09)03, опсегот 790-862 MHz се користи за јавни мобилни / фиксни комуникациски мрежи MFCN.

Техничките параметри за емитување на дигитална телевизиска и звучна радиодифузна станица се содржани во ажурираната верзија на Планот за VHF/UHF аналогна и дигитална радиодифузија во делови од Регион 1 и 3 во фреквенциските опсези 174-230 MHz и 470-862 MHz, на Регионалната спогодба "Женева-2006" (RRC-06). За подопсегот 694-790 MHz во сила се: Мултилатералниот рамковен договор, Годоло 2017, склучен помеѓу државите членки на SEDDIF(SOUTH EASTERN DIGITAL DIVIDEND IMPLEMENTATION FORUM) и Одлуката на Европскиот Парламент 2017/899 од 17.05.2017, *Decision (EU) of the European Parliament of the Council on the use of 470-790 MHz frequency band in the Union.“*

**5.7.1 Доделување на фреквенции**

Опсегот 470 – 694 MHz кој е наменет за дигитална терестријална телевизија (DVB–T) има 28 ТВ канали (од 21 – 48) со широчина на канал од 8 MHz при што дигиталната радиодифузија (терестријална телевизија) користи MPEG-4 видео компресија. Каналната распределба е дадена во табелите 4 и 5.

Доделување на фреквенции од опсегот 470–694 MHz, за обезбедување на радиокомуникациски услуги преку јавна комуникациска мрежа наменета за пренос на дигитална терестријална телевизија се врши по пат на јавен конкурс што го спроведува Агенцијата за електронски комуникации согласно Законот за електронските комуникации.

Доделувањето на фреквенции од опсезите 47–68 MHz, 174–230 MHz и 470–694 MHz кои се наменети за радиодифузна служба за пренос на телевизиските сервиси на јавниот национален радиодифузен сервис се врши со закон.

Фреквенциите од овој опсег подлежат на меѓународна координација која се спроведува согласно одредбите на Регионалните спогодби “Стокхолм 1961” (ST61) и “Женeва-2006”.

* + 1. **Распределба на ТВ канали**

Табела 2. Oпсег 47 – 68 MHz (Band I)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **опсег** | **канал** | **опсег** |
|  | **2** | 47 – 54 |
| **I** | **3** | 54 – 61 |
|  | **4** | 61 – 68 |

Табела 3. Oпсег 174 – 230 MHz (Band III)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **опсег** | **канал** | **опсег** |
|  | **5** | 174 – 181 |
|  | **6** | 181 – 188 |
| **III** | **7** | 188 – 195 |
|  | **8** | 195 – 202 |
|  | **9** | 202 – 209 |
|  | **10** | 209 – 216 |
|  | **11** | 216 – 223 |
|  | **12** | 223 – 230 |

Табела 4. Oпсег 470 – 582 MHz (Band IV)

| **опсег** | **канал** | **опсег** |
| --- | --- | --- |
|  | **21** | 470 – 478 |
|  | **22** | 478 – 486 |
|  | **23** | 486 – 494 |
|  | **24** | 494 – 502 |
|  | **25** | 502 – 510 |
| **IV** | **26** | 510 – 518 |
|  | **27** | 518 – 526 |
|  | **28** | 526 – 534 |
|  | **29** | 534 – 542 |
|  | **30** | 542 – 550 |
|  | **31** | 550 – 558 |
|  | **32** | 558 – 566 |
|  | **33** | 566 – 574 |
|  | **34** | 574 – 582 |

Табела 5. Oпсег 582 – 862 MHz (Band V)

| **опсег** | **канал** | **опсег** |
| --- | --- | --- |
|  | **35** | 582 – 590 |
|  | **36** | 590 – 598 |
|  | **37** | 598 – 606 |
|  | **38** | 606 – 614 |
|  | **39** | 614 –622 |
|  | **40** | 622 – 630 |
|  | **41** | 630 – 638 |
|  | **42** | 638 – 646 |
|  | **43** | 646 – 654 |
|  | **44** | 654 – 662 |
|  | **45** | 662 – 670 |
|  | **46** | 670 – 678 |
|  | **47** | 678 – 686 |
| **V** | **48** | 686 – 694 |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

Табела 6. Фреквенциски блокови за T‑DAB во Band III

| T‑DAB фреквенциски блок | Фреквенција (MHz) | Широчина на блокот  (MHz) | Опсег (MHz) |
| --- | --- | --- | --- |
| 11A | 216.928 | 216.160-217.696 | 216.0-223.0 |
| 11B | 218.640 | 217.872-219.408 |
| 11C | 220.352 | 219.584-221.120 |
| 11D | 222.064 | 221.296-222.832 |
| 12A | 223.936 | 223.168-224.704 | 223.0-230.0 |
| 12B | 225.648 | 224.880-226.416 |
| 12C | 227.360 | 226.592-228.128 |
| 12D | 229.072 | 228.304-229.840 |

### 5.8 ОПСЕГ 1452 – 1479,5 MHz

Опсегот 1452–1479,5 MHz (L–Band) е наменет за радиодифузната служба, за дигитална терестријална звучна радиодифузија (T-DAB) и за терестријални мобилни мултимедиски сервиси.

Условите за користење на опсегот се содржани во Финалните акти на Посебната спогодба на CEPT за користењето на опсегот 1452 – 1479.5 MHz за терестријална дигитална радиодифузија (Digital Broadcasting T-DAB), Констанца 2007, (MA02revCO07).

Доделувањето на фреквенциите од опсегот 1452–1479,5 MHz се врши по пат на јавен конкурс.

Опсегот 1452–1479,5 MHz е поделен во 16 фреквенциски блока со широчина на блок од 1,536 MHz. Распределбата на фреквенциските блокови е дадена во табела 7.

Фреквенциите од овој опсег подлежат на меѓународна координација која се спроведува согласно Посебната спогодба MA02revCO07.

Табела 7: Фреквенциски блокови во опсегот 1452–1479,5 MHz

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Број на**  **T-DAB блок** | **Централна фреквенција**  **(MHz)** | **Опсег на блокот**  **(MHz)** |
| LA | 1452.960 | 1452.192 - 1453.728 |
| LB | 1454.672 | 1453.904 - 1455.440 |
| LC | 1456.384 | 1455.616 - 1457.152 |
| LD | 1458.096 | 1457.328 - 1458.864 |
| LE | 1459.808 | 1459.040 - 1460.576 |
| LF | 1461.520 | 1460.752 - 1462.288 |
| LG | 1463.232 | 1462.464 - 1464.000 |
| LH | 1464.944 | 1464.176 - 1465.712 |
| LI | 1466.656 | 1465.888 - 1467.424 |
| LJ | 1468.368 | 1467.600 - 1469.136 |
| LK | 1470.080 | 1469.312 - 1470.848 |
| LL | 1471.792 | 1471.024 - 1472.560 |
| LM | 1473.504 | 1472.736 - 1474.272 |
| LN | 1475.216 | 1474.448 - 1475.984 |
| LO | 1476.928 | 1476.160 - 1477.696 |
| LP | 1478.640 | 1477.872 - 1479.408 |

### 5.9 МЕЃУНАРОДНИ ОДЛУКИ, ПРЕПОРАКИ И СТАНДАРДИ

* GE75: Финални акти на Регионалната административна LF/MF конференција за радиодифузија (Регион 1 и 3), (Женева, 1975)
* GE84: Финални aкти на Регионалната aдминистративна радио конференција за планирање на VHF звучна радиодифузија (Регион 1 и дел од Регион 3), (Женева, 1984)
* Rec.ITU-R BS.412-9. ST61: Финални акти на Европската VHF/UHF радиодифузна конференција Стокхолм,1961 (како што се ревидирани од Регионалната административнс конференција на членките на Европската радиодифузна зона, Женева 1985 и Регионалната радиокомуникациска конференција за ревизија на Спогодбата Стокхолм 1961, ( Женева 2006)
* GE06: **Финални акти на Регионалната радиокомуникациска конференција за планирање на дигиталната терестријална радиодифузна служба во делови од Регион1 и 3, во фреквенциските опсези 174-230 MHz и 470-862 MHz (RRC-06)**
* WI95revCO07: Посебна спогодба на CEPT за користењето на опсезите 47 ‑ 68 MHz, 87.5 ‑ 108 MHz, 174 ‑ 230 MHz и 230 ‑ 240 MHz за терестријална дигитална радиодифузија (Digital Broadcasting T-DAB)”, (WI95), ревидирана во Мастрихт 2002 и Констанца 2007
* MA02revCO07: Посебна спогодба на CEPT за користењето на опсегот 1452 – 1479.5 MHz за терестријална дигитална радиодифузија (Digital Broadcasting T-DAB), Констанца 2007
* ECC/DEC/(15)01 Прекугранична координација за MFCN;
* ECC/DEC/(09)03 Хармонизирани услови за мобилни / фиксни комуникациски мрежи (MFCN) во опсегот 790-862 MHz
* Мултилатералниот рамковен договор, Годоло 2017
* Одлука на Европскиот Парламент 2017/899 од 17.05.2017, Decision (EU) of the European Parliament of the Council on the use of 470-790 MHz frequency band in the Union

## 6. ПЛАН ЗА ДОДЕЛУВАЊЕ И КОРИСТЕЊЕ НА РАДИОФРЕКВЕНЦИИ ВО ФИКСНА–САТЕЛИТСКА СЛУЖБА

Со овој План се одредуваат основните услови и начинот на доделување и користење на радиофреквенции како и каналната распределба на опсези кои со Планот за намена на радиофреквенциските опсези во Република Македонија се наменети за фиксна–сателитска служба (FSS), во согласност со важечките прописи и стандарди и усвоените меѓународни одлуки и препораки.

Основните услови за доделување и користење се однесуваат на опсезите:

* 3600 – 4200 MHz
* 5925 – 6425 MHz
* 10.7 – 11.7 GHz
* 12.5 – 12.75 GHz
* 14.0 – 14.5 GHz
* 12.75 – 13.25 GHz
* 13.75 – 14.5 GHz
* 15.43 – 15.63 GHz
* 17.7 – 21.2 GHz

,а начинот за издавање на одобренија е по барање.

Во опсезите наменети за фиксната сателитска служба (FSS) работат VSAT и SNG терминали (слика 1).

BSS

Радио-дифузија

App30

Fx

VSAT

земја/

вселена

SNG

вселена/

земја

SNG

вселена/

земја

V

S

A

T

SNG

VSAT

вселена/

земја

SNG

Земја/

вселена

Fx

Fx

10.7 11.7 12.5 12.75 13.25 13.75 14.0 14.25 14.5

Слика 1. Фреквенциски опсези од 10.7 – 14.5 GHz (VSAT/SNG)

VSAT (Very Small Aperture Terminal) е сателитски терминал со мал дијаметар на атената до 2.4 m, освен во специфични ситуации кога се користат антени и до 5 m. VSAT користи дигитална емисија со мали брзини на пренос, не поголеми од 2Mbit/s. VSAT терминалите се користат за комуникација точка–точка или точка–повеќе точки, како дел од сателитска мрежа. Централната земска станица (HUB) може да биде поврзана на јавна телекомуникациска мрежа.

SNG (Satellite News Gathering) е преносен сателитски линк што се користи за радиодифузен сервис.

VSAT терминалите користат фреквенции во опсезите 14.0–14.5 GHz (Земја–вселена) и 10.7–11.7 GHz и 12.5–12.75 GHz (вселена–Земја), а SNG терминалите ги користат опсезите 12.75–13.25 GHz и 13.75 – 14.5 GHz (вселена–Земја) и 10.7 – 11.7 GHz и 12.5 – 12.75 GHz (вселена–Земја).

Користењето на опсегот 14.0–14.5 GHz за VSAT и SNG терминалите е согласно Препораките ERC/REC 13-03, ERC/REC 11–01 и стандардите MKC EN 301 428 и MKC EN 301 430.

### 6.1 МЕЃУНАРОДНИ ОДЛУКИ, ПРЕПОРАКИ И СТАНДАРДИ

**Референтни CEPT/ITU одлуки и препораки:**

– ERC/REC 13-03 – Користење на опсегот 14.0–14.5 GHz за VSAT и SNG терминали

– ERC/REC 11-01 – Атестирање на земски сателитски станици, VSAT и SNG

**Референтни MKC/ETSI стандарди:**

– MKC EN 301 428 – VSAT во 11/12/14 GHz

– MKC EN 301 430 – SNG во 11/12/14 GHz

## 7. ПЛАН ЗА ДОДЕЛУВАЊЕ И КОРИСТЕЊЕ НА РАДИОФРЕКВЕНЦИИ ВО МОБИЛНА–САТЕЛИТСКА СЛУЖБА

Со овој План се одредуваат основните услови и начинот за доделување и користење на радиофреквенции како и каналната распределба во опсези кои со Планот за намена на радиофреквенциските опсези во Република Македонија се наменети за мобилна–сателитска служба (MSS), во согласност со важечките прописи и стандарди и усвоените меѓународни одлуки и препораки.

Основните услови за доделување и користење за мобилната сателитска служба се однесуваат на опсезите:

* 137 – 137.025 MHz (в–З) (S–PCS)
* 137.025 – 137.175 MHz (в–З) (S–PCS)
* 137.175 – 137.825 MHz (в–З) (S–PCS)
* 137.825 – 138 MHz (в–З) (S–PCS)
* 147 – 149.1 MHz (З–в)
* 149.1-149.35 MHz (З–в) (S–PCS)
* 149.9-150.05 MHz (З–в) (S–PCS)
* 242.95-243.055 MHz (З–в)
* 399.9 – 400.05 MHz (З–в) (S–PCS)
* 400.15-401 MHz (в-З)
* 406 – 406.1 MHz (З–в)
* 1518 – 1559 MHz (в–З)
* 1610 –1626.5 MHz (З–в)
* 1626.5 – 1660.5 MHz (З–в)
* 1668 –1700 MHz (З–в) и (в-З)
* 1980-2010 MHz (З–в)
* 2483.5 – 2500 MHz (в–З)
* 1980 – 2010 MHz (З–в)
* 2170 – 2200 MHz (в–З)
* 2483-2500 MHz (в–З)
* 20.1-20.2 GHz (в–З)
* 20.2-21.2 GHz (в–З)
* 29.9-31.0 GHz (З–в)
* 39.5-40.5 GHz (в–З)
* 43.5-45.5 GHz (в–З)
* 45.5-47.0 GHz (в–З)
* 66-71 GHz (З–в)
* 71-74 GHz (З–в)
* 81-84 GHz (З–в)
* 123-130 GHz (в–З)
* 158.5-164 GHz (в–З)
* 191.8-200 GHz (З–в)
* 252-265 GHz (З–в)

, а начинот за издавање на одобренија е по барање.

Во мобилната сателитска служба се воведени нови сателитски системи наменети за индивидуални корисници (S–PCS). S–PCS се сателитски персонални комуникациски системи за пренос на говор и податоци на регионално и глобално ниво, чии сателити се на негеостационарни орбити (LEO, MEO и HEO).

### 7.1 ОПСЕЗИ ПОД 1 GHz (S-PCS системи)

S–PCS системите во опсезите под 1 GHz се користат за пренос на податоци со мали брзини, пораки, позиционирање и други неговорни комуникации за индивидуални корисници на глобално или регионално ниво.

Условите и начинот на користење на опсезите под 1 GHz се согласно Одлуката ERC/DEC/(99)06.

Станиците на мобилната сателитска служба во опсегот 148–149.9 MHz не смеат да предизвикуваат штетни пречки, ниту да бараат заштита од станиците на фиксната и мобилната служба.

### 7.2 ОПСЕЗИ НАД 1 GHz

Фреквенциските опсези 1980-2010 MHz (Земја-вселена) и 2170-2200 MHz (вселена-Земја) се наменети за мобилна сателитска служба. Во овие системи може да има комплементарна земска компонента, Complementary Ground Component (CGC).

CGC се дефинира како дел од сателитскиот систем кој се состои од земска станица на фиксни локации, а чија цел е подобрување на квалитетот на мобилниот сателитски систем, доколку не е задоволителен квалитетот на комуникацијата со една или повеќе сателитски станици.

Во согласност со одлуката на Европскиот парламент 626/2008/EC, Европската комисија донесе Одлука 449/2009/EC од 13.05.2009 со која се избираат и авторизираат следните оператори:

(а) **Inmarsat Ventures Limited:** од 1980 до 1995 MHz (Земја-вселена) и од 2170 до 2185 MHz (вселена- Земја);

б) **Solaris Mobile Limited (сега EchoStar):** од 1995 до 2010 MHz (Земја-вселена) и од 2185 до 2200 MHz за (вселена- Земја);

Одобрение за користење на радиофреквенции за комплементарна земска компонента (CGC) ќе се издава по барање на корисниците. Во дополнителните услови за користење на радиофреквенциите, кои се дел од Одобрението за користење на радиофреквенции во сателитска служба, за CGC, ќе се назначи почитување на техничките параметри утврдени во CEPT Report 233, МКС EN 302 574 и МКС EN 301 473.

Одобрение за користење на радиофреквенции во сателитска служба нема да се издава за:

* мобилни сателитски терминали (МSS) на земјата вклучувајќи ги и терминалите кои се во авионот. Овие терминали треба да се усогласени со стандардот МКС EN 302 574,
* терминали поставени на врвот на авионот, а кои комуницираат со сателитот. Овие терминали треба да бидат усогласени со стандардот МКС EN 301 473

### 7.3 МЕЃУНАРОДНИ ОДЛУКИ, ПРЕПОРАКИ И СТАНДАРДИ

**Референтни CEPT/ITU одлуки и препораки:**

* + ERC/DEC/(99)06 – Воведување на сателитски персонални комуникациски системи кои работат во опсезите под 1 GHz (S–PCS под 1 GHz)
  + ECC/DEC/(06)09- Определување на опсезите 1980-2010MHz и 2170-2200MHz за користење за MSS системи вклучувајќи и CGC,

ECC/DEC/(06)10- Преодни услови за фиксната служба и тактичките радио релејни врски во опсезите 1980-2010 MHz и 2170-2200 MHz;

* *CEPT Report 233: Adjacent band compatibility studies for aeronautical CGC systems operating in the bands 1980-2010 MHz and 2170-2200 MHz,*
* *DECISION 2007/98/EC: COMMISSION DECISION OF 14 FEBRUARY 2007 ON THE HARMONIZED USE OF RADIO SPECTRUM IN THE 2 GHZ FREQUENCY BANDS FOR THE IMPLEMENTATION OF SYSTEMS PROVIDING MOBILE SATELLITE SERVICES” , Одлука 2007/98/EC: Одлука на Европската комисија од 14 февруари 2007 година за употреба на спектарот во фреквенцискиот опсег од 2 GHz за имплементација на системи кои обезбедуваат мобилни сателитски услуги.*
* *DECISION NO 626/2008/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL ОF 30 JUNE 2008 ON THE “SELECTION AND AUTHORIZATION OF SYSTEMS PROVIDING MOBILE SATELLITE SERVICES (MSS)”, Одлука 2008/626/EC: Одлука на Европскиот парламент и совет од 30 Јуни 2008 за избор и авторизација на системи кои обезбедуваат мобилни сателитски услуги.*
* *COMMISSION DECISION 449/2009/EC OF 13 MAY 2009 ON THE SELECTION OF OPERATORS OF PAN-EUROPEAN SYSTEMS PROVIDING MOBILE SATELLITE SERVICES (MSS), NOTIFIED UNDER DOCUMENT NUMBER (2009) 3746, Одлука 2009/449/EC: Одлука на Европската комисија бр. 449/2009/EC од 13.05.2009 за избор на оператори на пан европски системи од 13 мај 2009 кои обезбедуваат мобилни сателитски услуги, врз основа на документот (2009) 3746.*
* *COMMISSION DECISION 2011/667/EU of 10 OCTOBER 2011 ON MODALITES FOR COORDINATED APPLICATION OF THE RULES ON ENFORCEMENT WITH REGARD TO MOBILE SATELLITE SERVICE (MSS), Одлука 2009/449/EC: Одлука на Европската комисија бр. 667/2011/EC од 10.10.2011 за модалитетите на координирана примена на правилата за извршување кои се однесуваатна мобилните сателитски услуги (MSS).*

**Референтни MKC/ETSI стандарди:**

* MKC EN 301 441 – S–PCN во 1.6/2.4 GHz
* MKC EN 301 442 – S–PCN во 2 GHz
* MKC EN 301 473 Воздухопловни земски станици (AES) кои работат во воздухопловна мобилна сателитска служба (AMSS)/ Мобилна сателитска служба и/или Воздухопловна мобилна сателитска (R) служба (AMS(R)S)/ Мобилна сателитска служба (MSS)
* МКС EN 302 574 Сателитски земски станици и системи (SES); Хармонизиран стандард за сателитски земски станици за MSS кои работат во опсегот 1980 MHz до 2010 MHz ( земја кон вселена) и 2 170 MHz до 2 200 MHz (вселена кон земја) фреквенциски опсег

## 8. ПЛАН ЗА ДОДЕЛУВАЊЕ И КОРИСТЕЊЕ НА РАДИОФРЕКВЕНЦИИ ВО РАДИОДИФУЗНА–САТЕЛИТСКА СЛУЖБА

Со овој План се одредуваат основните услови и начинот на доделување и користење на радиофреквенциите како и каналната распределба во опсезите кои со Планот за намена на радиофреквенциските опсези во Република Македонија се наменети за радиодифузна–сателитска служба (BSS), во согласност со важечките прописи и стандарди и усвоените меѓународни одлуки и препораки.

Основните услови за доделување и користење за радиодифузна–сателитска служба се однесуваат на опсезите:

* 1452 – 1492 MHz
* 11.7 – 12.5 GHz (BSS)
* 21.4-22 GHz (BSS-HDTV)
* 40.5-42.5 GHz
* 74.5-75.5 GHz
* 75.5-76 GHz

а начинот за издавање на одобренија е по барање.

### 8.1 ОПСЕГ 1452– 1492 MHz и 21.4 – 22 GHz

Oпсезите 1452-1492 MHz и 21.4-22 GHz се наменети за радиодифузна сателитска служба на примарна основа и за нив важи Резолуцијата 739 (рев.WRC 15) која се однесува на компатибилноста меѓу радиоастрономија и активните сателитски служби во соседни фреквенциски опсези.

### 8.2 ОПСЕГ 11.7– 12.5 GHz

Во Планот за намена на радиофреквенциските опсези, опсегот 11.7–12.5 GHz е наменет за фиксна, радиодифузна–сателитска и копнена мобилна служба на примарна основа.

Условите за користење на опсегот 11.7–12.5 GHz, геостационарната сателитска орбита и каналната распределба се определени на Светската конференција за радиокомуникации – WRC 2000 (Апендикс 30 и 30А).

Во Апендикс 30 и 30А се содржани плановите за радиодифузната–сателитска служба (BSS–down links) во опсегот 12 GHz (вселена–Земја) и плановите за придружните фидер линкови (Земја–вселена) во фиксната–сателитска служба (FSS) во опсезите 14 и 17 GHz за сите земји.

Со планот усвоен на WRC 2000, на Република Македонија и се доделени 10 сателитски канали во горниот дел од опсегот 11.7–12.5 GHz, на геостационарна орбитална позиција 22.80 E, заедно со Ерменија, Еритреја, Финска и Малта. Тоа се непарните канали 21, 23, 25, 27, 29, 31, 33, 35, 37 и 39.

Fiksna ( TV LINK)

Fiksna

Опсегот 11.7–12.5 GHz содржи 40 канали а каналната распределба е дадена во табела 1.

Табела 1. Канална распределба во опсегот 11.7–12.5 GHz

| Р.бр.  канали | Фреквенција | Р.бр.  канали | Фреквенција |
| --- | --- | --- | --- |
| MHz | MHz |
| 1 | 11727.48 | 21 | 12111.08 |
| 2 | 11746.66 | 22 | 12130.26 |
| 3 | 11765.84 | 23 | 12149.44 |
| 4 | 11785.02 | 24 | 12168.62 |
| 5 | 11804.20 | 25 | 12187.80 |
| 6 | 11823.38 | 26 | 12206.98 |
| 7 | 11842.56 | 27 | 12226.16 |
| 8 | 11861.74 | 28 | 12245.34 |
| 9 | 11880.92 | 29 | 12264.52 |
| 10 | 11900.10 | 30 | 12283.70 |
| 11 | 11919.28 | 31 | 12302.88 |
| 12 | 11938.46 | 32 | 12322.06 |
| 13 | 11957.64 | 33 | 12341.24 |
| 14 | 11976.82 | 34 | 12360.42 |
| 15 | 11996.00 | 35 | 12379.60 |
| 16 | 12015.18 | 36 | 12398.78 |
| 17 | 12034.36 | 37 | 12417.96 |
| 18 | 12053.54 | 38 | 12437.14 |
| 19 | 12072.72 | 39 | 12456.32 |
| 20 | 12091.90 | 40 | 12475.50 |

### 8.3 МЕЃУНАРОДНИ ОДЛУКИ, ПРЕПОРАКИ И СТАНДАРДИ

**Референтни CEPT/ITU одлуки и препораки:**

* APPENDIX 30 (WRC–2000) – Одредби за сите служби и придружни планови и листи за радиодифузната–сателитска служба во фреквенцискита опсези 11,7–12.2 (во Регион 3), 11.7–12.5 GHz (во Регион 1) и 12.2–12.7 GHz (во Регион 2)
* APPENDIX 30 A (WRC–2000) – Одредби и придружни планови и листи за напојни линкови во радиодифузната–сателитска служба во фреквенцискита опсези (11,7–12.5 GHz во Регион 1), 12.2–12.7 GHz во Регион 2 и 11,7–12.2 GHz во Регион 3) и во фреквенциските опсези 14,5–14.8 GHz and 17.3 –18.1 GHz во Регионите 1 and 3, and 17.3–17.8 GHz во Регион 2.
* ERC/DEC/(00)08 – Користење на опсегот 10.7 – 12.5 GHz за фиксната служба и земските станици на радиодифузна–сателитска и фиксна–сателитска служба (вселена–Земја)
* Резолуција 739 (Rev.WRC-15)-Компатибилност меѓу радиоастрономија и вселенска служба во соседни и блиски фреквенциски опсези.

## 9. ПЛАН ЗА ДОДЕЛУВАЊЕ И КОРИСТЕЊЕ НА РАДИОФРЕКВЕНЦИИ ВО АМАТЕРСКА И АМАТЕРСКА-САТЕЛИТСКА СЛУЖБА

Со овој План се одредуваат основните услови и начинот на доделување и користење на радиофреквенции како и каналната распределба во опсези кои со Планот за намена на радиофреквенциските опсези во Република Македонија се наменети за аматерска и аматерска-сателитска служба, во согласност со важечките прописи и стандарди и усвоените меѓународни одлуки и препораки.

Основните услови за доделување и користење се однесуваат на следните опсези:

* 135.7 – 137.8 кHz
* 1810 – 1850 кHz
* 3500 – 3800 kHz
* 7000 – 7200 кHz
* 10100 – 10150 кHz
* 14000 – 14350 кHz
* 18068 – 18168 кHz
* 21000 – 21450 кHz
* 24890 – 24990 кHz
* 28 – 29.7 MHz
* 50 – 52 MHz
* 144 – 146 MHz
* 432 – 438 MHz
* 1240 – 1300 MHz
* 2300 – 2450 MHz
* 5650 – 5850 MHz
* 10.00 – 10.5 GHz
* 24.00 – 24.25 GHz
* 47 – 47.9 GHz
* 76 – 81 GHz
* 122.25 – 123 GHz
* 134 – 141 GHz
* 142 – 149 GHz
* 241 – 250 GHz

Условите и начинот на користење на опсезите за аматерска и аматерска-сателитска служба се во согласност со Одлуките T/R 61-01, T/R 61-02, членот 25 од Правилникот на ITU (RR) и Правилникот за користење на аматерски радиостаници во Република Македонија.

### 9.1 МЕЃУНАРОДНИ ОДЛУКИ, ПРЕПОРАКИ И СТАНДАРДИ

**Референтни CEPT/ITU одлуки и препораки:**

* T/R 61-01 – CEPT радиоаматерска дозвола
* T/R 61-02 – Сертификат за радиоаматерски испит
* ITU-Правилник за радиокомуникации, член 25 , Аматерска служба

**Референтни MKC/ETSI стандарди**

– MKC EN 301 783 – Аматерски радиостаници

## 10. ПЛАН ЗА ДОДЕЛУВАЊЕ И КОРИСТЕЊЕ НА РАДИОФРЕКВЕНЦИИ ВО ВОЗДУХОПЛОВНА МОБИЛНА СЛУЖБА

Со овој План се одредуваат основните услови и начинот на доделување и користење на радиофреквенции како и каналната распределба во опсези кои со Планот за намена на радиофреквенциските опсези во Република Македонија се наменети за воздухопловна мобилна служба, во согласност со важечките прописи и стандарди и усвоените меѓународни одлуки и препораки.

Основните услови за доделување и користење се однесуваат на следните опсези:

* 2850 – 3025 kHz (R)
* 3025 – 3155 kHz (OR)
* 3400 – 3500 kHz (R)
* 3800 – 3950 kHz (OR)
* 4650 – 4700 kHz (R)
* 4700 – 4850 kHz (OR)
* 5450 – 5480 kHz (OR)
* 5480 – 5680 kHz (R)
* 5680 – 5730 kHz (OR)
* 6525 – 6685 kHz (R)
* 6685 – 6765 kHz (OR)
* 8815 – 8965 kHz (R)
* 8965 – 9040 kHz (OR)
* 10005 – 10100 kHz (R)
* 11175 – 11275 kHz (OR)
* 11275 – 11400 kHz (R)
* 13200 – 13260 kHz (OR)
* 13260 – 13360 kHz (R)
* 15010 – 15100 kHz (OR)
* 17900 – 17970 kHz (R)
* 17970 – 18030 kHz (OR)
* 21924 – 22000 kHz (R)
* 23200 – 23350 kHz (OR)
* 117.975 – 137 MHz (R)
* 138 – 144 MHz (OR)
* 242.950 – 243.055 MHz EPIRB

,а начинот за издавање на одобренија е по барање.

Доделување на фреквенции наменети за воздухопловна мобилна (R) служба во опсезите од 2850–22000 kHz се врши согласно одредбите од Appendix 27 од Правилникот на ITU и ICAO Annex 10. Appendix 27 содржи Фреквенциски план за распределба во воздухопловна мобилна служба (R) и информации во врска со тоа (WRC-2000).

Опсегот 2850–22000 kHz се користи за комуникација воздух-земја (HF говор и податоци). За говор се користи амплитудна модулација со еден бочен опсег (SSB).

Доделување на фреквенции наменети за воздухопловна мобилна (ОR) служба во опсезите од 3025–18030 kHz се врши согласно одредбите од Appendix 26 од Правилникот на ITU и ICAO Annex 10. Appendix 26 содржи Прoписи и соодветни планови за распределба на фреквенции во воздухопловна мобилна служба (OR) во ексклузивно наменетите опсези од 3025 kHz до 18030 kHz (WRC-2000).

Фреквенциите 2182 kHz, 3023 kHz, 5680 kHz, 8364 kHz, 10003 kHz, 14993 kHz, 19993 kHz, 121.5 MHz, 156.8 MHz и 243 MHz може, исто така, да се користат за терестријални радиокомуникациски служби при трагање и спасување на вселенски летала со посада.

Опсегот 117.975-137 MHz е наменет за воздухопловна мобилна (ОR) служба за комуникација воздух-земја и воздух-воздух (VHF говор и податоци). Овој VHF опсег се користи како главен опсег за комуникација воздух-земја на кратки растојанија (оптичка видливост) на сите аеродроми, внатрешни воздушни патишта и при разни општи и рекреативни летачки активности (на пр. глајдери, балони).

Фреквенциите 121.5 MHz, 123.1 MHz и 243 MHz се користат во случај на опасност на воздухопловите и за предавателите за лоцирање (ELT) (121.5 MHz), како и за комуникации при трагање (123.1 MHz). Радио-фаровите за означување на место на несреќа (EPIRB) работат на фреквенции 121.5 MHz и 243 MHz.

Фреквенциите 122.5 MHz and 123.5 MHz се предвидени за радиокомуникации на спортските воздухоплови.

VHF приемниците се осетливи на интерференции од FM радиодифузни сигнали во опсегот 87-108 MHz. Со Аnnex 10 се определени условите за заштита а во Препораката ITU-R.IS.1009 се дадени насоките за техничкото планирање.

Фреквенциите се 142.750 MHz and 143.750 MHz се предвидени за радиокомуникации на воздухопловите што вршат стопанска дејност на територија на земјата.

### 10.1 МЕЃУНАРОДНИ ОДЛУКИ, ПРЕПОРАКИ И СТАНДАРДИ

**Референтни CEPT/ITU одлуки и препораки:**

* Конвенцијата на Меѓународната организација за цивилна авијација (ICAO) Annex 10
* Appendix 27: Фреквенциски план за распределба во воздухопловна мобилна служба (R) и информации во врска со тоа (WRC-2000)
* Appendix 26: Прoписи и соодветни планови за распределба на фреквенции во воздухопловна мобилна служба (OR) во ексклузивно наменетите опсези од 3025 kHz до 18030 kHz (WRC-2000)

**Референтни MKC/ETSI стандарди**

– МКС EN 302 617 – Земно базирани UHF радио предаватели, приемници и примопредаватели за UHF воздухопловна мобилна служба, кои користат амплитудна модулација

## 11. ПЛАН ЗА ДОДЕЛУВАЊЕ И КОРИСТЕЊЕ НА РАДИОФРЕКВЕНЦИИ ВО ВОЗДУХОПЛОВНА РАДИОНАВИГАЦИСКА СЛУЖБА

Со овој План се одредуваат основните услови и начинот на доделување и користење на радиофреквенции како и каналната распределба во опсези кои со Планот за намена на радиофреквенциските опсези во Република Македонија се наменети за воздухопловна радионавигациска служба, во согласност со важечките прописи и стандарди и усвоените меѓународни одлуки и препораки.

Основните услови за доделување и користење се однесуваат на следните опсези:

* 255 – 283.5 kHz NDB GE 75: 148.5-283.5 kHz
* 283.5 – 315 kHz GE 85: NDB
* 315 – 405 kHz NDB
* 415 – 435 kHz GE 85: NDB
* 435 – 495 kHz NDB
* 505 – 526.5 kHz GE 85: NDB
* 74.8 – 75.2 MHz ILS/Радио маркери: 75 MHz
* 108 – 117.975 MHz ILS: 108-112 MHz, VOR: 108-117.975 MHz
* 328.65 – 335.4 MHz ILS/Glide path
* 960 – 1215 MHz DME
* 1300 – 1350 MHz RA: 1330-1400 MHz
* 1559 – 1626.5 MHz GNSS, GLONASS
* 2700 – 2900 MHz Радари
* 4200 – 4400 MHz Радио висиномер
* 5000 – 5150 MHz MLS
* 5350 – 5460 MHz Воздухопловни метеоролошки радари
* 8750 – 8850 MHz Воздухопловни Доплер радари
* 9000 – 9200 MHz Радари за прецизно слетување
* 13.25 – 13.4 GHz Воздухопловен Доплер радар
* 15.4 – 15.7 GHz ASDE радар/други системи

,а начинот за издавање на одобренија е по барање.

.

Условите и начинот на користење на опсезите за воздухопловна радионавигациска служба се определени со Правилникот на ITU (RR) и Конвенцијата на Меѓународната организација за цивилна авијација (ICAO) Annex 10.

Опсегот 255–526.5 kHz е наменет за воздухопловни ненасочени радио-фарови (NDB) за навигација на кратки и средни растојанија. Користени со авионските уреди за автоматско одредување на насока (ADF), NDB обезбедуваат прецизно насочување. NDB се користат на воздушните патишта над море и земја, а особено на аеродромите за општа авијација.

Во опсезите 415–435 kHz и 510–526.5 kHz фреквенциите наменети за воздухо-пловната радионавигациска служба се користат согласно Финалните акти на Регионалната административна конференција за планирање на MF поморска мобилна и воздухопловна радионавигациска служба (Регион 1), Женева 1985 (GE85) и ICAO Annex 10.

Во опсегот 74.8–75.2 MHz фреквенцијата 75 MHz се користи за радио-маркери кои заедно со ILS системите определуваат специфични точки на приодните патишта на аеродромите. Треба да се избегнува доделување на фреквенции блиску до границите на заштитниот опсег на станиците на други служби, кои поради нивната моќност или географска локација можат да предизвикаат штетни пречки или на друг начин да влијаат на радио-маркерите.

Опсегот 108–117.975 MHz е наменет за VOR (108–117.975 MHz) и ILS локализатори (108–112 MHz). Системот за инструментално слетување (ILS) е еден од стандардните системи за приод и слетување на ICAO. VOR е помошен уред за навигација во сите насоки за кратки и средни растојанија.

Приемниците кои работат во долниот дел од фреквенцискиот опсег, а особено ILS, се осетливи на интермодулација од ФМ радиодифузните емисии од опсегот 87–108 MHz. Проблемите на компатибилност помеѓу радиодифузната служба во опсегот 87–108 MHz и воздухопловната радионавигациска служба во опсегот 108–117.975 MHz се дел од ITU Препораките ITU-Rec.No.704, ITU-R.IS.1009 и ICAO Annex 10.

Користењето на опсегот 328.65–335.40 MHz од воздухопловната радионавигациска служба е ограничен на системи за инструментално слетање (ILS - glide path).

Користењето на опсезите 1300–1350 MHz, 2700–2900 MHz и 9000–9200 MHz од воздухопловната радионавигациска служба е ограничено на радари на земја и на соодветни транспондери на воздухоплови, кои емитуваат на фреквенции од овие опсези само во случај кога се побудени од радари кои работата во истиот опсег.

Опсегот 4200–4400 MHz е исклучиво наменет за радио-висиномери кои обезбедуваат сигнализација на вертикалното водење во последните фази на автоматското слетање на воздухопловите на земја. Тоа се влезни податоци на воздухопловните системи за предупредување за близина на земјата.

Опсегот 5000–5150 MHz се користи за работа за меѓународни стандардни микробранови системи (MLS) за прецизно пристапување и слетање.

Опсезите 8750–8850 MHz и 13.25–13.4 MHz се користат за Доплерови радари на воздухоплови.

Опсегот 15.4–15.7 GHz се користи за примарни радари, особено за уреди за детекција на движење по површина на аеродромите (ASDE radar) како и за други системи.

### 11.1 МЕЃУНАРОДНИ ОДЛУКИ, ПРЕПОРАКИ И СТАНДАРДИ

* Конвенција на Меѓународната организација за цивилна авијација (ICAO)

Annex 10

* GE75: Финални Акти на Регионалната административна LF/MF конференција за радиодифузија (Регион 1 и 3), (Женева, 1975)
* GE85: Финални акти на Регионалната административна конференција за планирање на MF поморска мобилна и воздухопловна радионавигациска служба (Регион 1), Женева 1985.

# ПРИЛОЗИ

## ПРИЛОГ 1: ТАБЕЛА НА ТОЛЕРАНЦИИ НА ФРЕКВЕНЦИИ НА ПРЕДАВАТЕЛИ

1. Толеранција на фреквенција е максимално дозволено отстапување од централната фреквенција на зафатениот фреквенциски опсег на емисијата од доделената фреквенција, или од карактеристичната фреквенција на емисијата од референтната фреквенција. Толеранцијата на фреквенцијата се изразува во делови, и тоа во 10 6 или во херци.
2. Моќноста дадена за различни категории на станици е врвната моќност на обвивката за предавателите што емитират со еден страничен опсег и средна моќност за сите останати предаватели, до колку не е поинаку назначено.

Врвна моќност на обвивката е средна вредност на моќноста со која предавателот, во услови на нормална работа, го напојува антенскиот вод во текот на една радиофреквенциска периода, при максимална амплитуда на обвивката на модулацијата.

Средна моќност на предавателот е средна вредност на моќноста со која предавателот го напојува антенскиот вод во услови на нормална работа во текот на интервалот на времето, кој е доволно долг во споредба со периодот на најниската фреквенција со која се врши модулацијата.

3. Од технички и оперативни причини, за некои категории на станици потребни се построги толеранции од вредностите дадени во Табелата.

|  |  |
| --- | --- |
| **Фреквенциски опсег**  **(долна граница исклучена, горна граница вклучена)**  **и категории на станици** | **Толеранција на фреквенции на предавател** |
| Опсег: **9 kHz – 535 kHz**  1 Фиксни станици:   * 9 kHz до 50 kHz * 50 kHz до 535 kHz   2 Копнени станици:   1. крајбрежни станици 2. воздухопловни станици   3 Мобилни станици:   1. бродски станици 2. бродски предавател за случај на опасност 3. станица на објект за спасување 4. воздухопловни станици   4 Радиодетерминациски станици  5 Радиуодифузни станици | 100  50  100 1, 2  100  200 3, 4  500 5  500  100  100  10 Hz |
| Опсег: **535 kHz – 1 606.5 kHz**  Радиодифузни станици | 10 Hz 6 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Фреквенциски опсег**  **(долна граница исклучена, горна граница вклучена)**  **и категории на станици** | **Толеранција на фреквенции на предавател** |
| Опсег: **1 605.5 kHz – 4 000 kHz**  1 Фиксни станици:   * моќност 200 W или помалку * моќност над 200 W   2 Копнени станици:   * моќност 200 W или помалку * моќност над 200 W   3 Мобилни станици:  а) бродски станици  б) авионски станици за опасност  б) радио–фар станици за означување на место на несреќа  г) воздухопловни станици  д) копнена мобилна станица  4 Радиодетерминациски станици:   * моќност 200 W или помалку * моќност над 200 W   5 Радиодифузни станици | 100 7, 8  50 7, 8  100 1, 2, 7, 9, 10  50 1, 2, 7, 9, 10  40 Hz 3, 4, 12  100  100  100 10  50 13  20 14  10 14  10 Hz 15 |
| Опсег: **4 MHz – 29.7 MHz**  1 Фиксни станици:  а) SSB и независни SB емисии:   * + моќност 500 W или помалку   + моќност над 500 W   б) F1B емисии  в) други емисии:   * + моќност 500 W или помалку   + моќност над 500 W   2 Копнени станици:  а) крајбрежни станици  б) воздухопловни станици:   * + моќност 500 W или помалку   + моќност над 500 W   в) базни станици  3 Мобилни станици:  а) бродски станици:   * 1. А1А емисии   2. емисии различни од А1А   б) станица на објект за спасување  в) воздухопловни станици  г) копнена мобилна станица  4 Радиодифузни станици  5 Вселенски станици  6 Земска станица | 50 Hz  20 Hz  10 Hz  20  10  20 Hz 1, 2, 16  100 10  50 10  20 7  10  50 Hz 3, 4, 19  50  100 10  40 20  10 Hz 15, 21  20  20 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Фреквенциски опсег**  **(долна граница исклучена, горна граница вклучена)**  **и категории на станици** | **Толеранција на фреквенции на предавател** |
| Опсег: **29.7 MHz – 100 MHz**  1 Фиксни станици:   * моќност 50 W или помалку * моќност над 50 W   2 Копнени станици  3 Мобилни станици  4 Радиодетерминациски станици  5 Радиодифузни станици (различни од телевизија)  6 Радиодифузни станици (телевизиски звук и слика)  7 Вселенски станици  8 Земска станица | 30  20  20  20 22  50  2 000 Hz 23  500 Hz 24, 25  20  20 |
| Опсег: **100 MHz – 470 MHz**  1 Фиксни станици:   * моќност 50 W или помалку * моќност над 50 W   2 Копнени станици:  а) крајбрежни станици  б) воздухопловни станици  в) базни станици:   * + во опсегот 100–235 MHz   + во опсегот 235–401 MHz   + во опсегот 401–470 MHz   3 Мобилни станици:  а) бродски станици и станици на објект за спасување:   * во опсегот 156–174 MHz * надвор од опсегот 156–174 MHz   б) воздухопловни станици  в) копнени мобилни станици   * во опсегот 100–235 MHz * во опсегот 235–401 MHz * во опсегот 401–470 MHz   4 Радиодетерминациски станици  5 Радиодифузни станици (различни од телевизија)  6 Радиодифузни станици (телевизиски звук и слика)  7 Вселенски станици  8 Земска станица | 20 26  10  10  20 28  15 29  7 29  5 29  10  50 31  30 28  15 29  7 29, 32  5 29, 32  50 33  2 000 Hz 23  500 Hz 24,25  20  20 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Фреквенциски опсег**  **(долна граница исклучена, горна граница вклучена)**  **и категории на станици** | **Толеранција на фреквенции на предавател** |
| Опсег: **470 MHz – 2 450 MHz**  1 Фиксни станици:   * моќност 100 W или помалку * моќност над 100 W   2 Копнени станици  3 Мобилни станици  4 Радиодетерминациски станици  5 Радиодифузни станици (различни од телевизија)  6 Радиодифузни станици (телевизиски звук и слика) во опсегот  470–960 MHz  7 Вселенски станици  8 Земска станица | 100  50  20 36  20 36  500 33  100  500 Hz 24, 25  20  20 |
| Опсег: **2 450 MHz – 10 500 MHz**  1 Фиксни станици:   * моќност 100 W или помалку * моќност над 100 W   2 Копнени станици  3 Мобилни станици  4 Радиодетерминациски станици  5 Вселенски станици  6 Земска станица | 200  50  100  100  1 250 33  50  50 |
| Опсег: **10.5 MHz – 40 GHz**  1 Фиксни станици:  2 Радиодетерминациски станици  3 Радиодифузни станици  4 Вселенски станици  5 Земска станица | 300  5 00033  100  100  100 |

ЗАБЕЛЕШКИ ВО ТАБЕЛАТА ЗА ФРЕКВЕНЦИСКИ ТОЛЕРАНЦИИ

НА ПРЕДАВАТЕЛИТЕ

* 1. За крајбрежните станици што се користат за телеграфија со директно печатење или за пренос на податоци, толеранцијата е:

– 5 Hz за теснопојасно фазно поместување (PSK);

– 15 Hz за фреквенциско поместување (FSK) за предаватели што се користат или се

инсталирани пред 2 Јануари 1992;

– 10 Hz за фреквенциско поместување (FSK) за предаватели инсталирани после 1 Јануари

1992.

2) За крајбрежните станици што се користат за селективно повикување, толеранцијата е 10 Hz. Оваа толеранција се применува на предаватели инсталирани после 1 Јануари 1992 и на сите предаватели по датумот на целосна имплементација на GMDSS (Res.331 (Rev.WRC–97)).

3) За бродски станици што се користат за телеграфија со директно печатење или за пренос на податоци, толеранцијата е:

– 5 Hz за теснопојасно фазно поместување (PSK);

– 40 Hz за фреквенциско поместување (FSK) за предаватели што се користат или се

инсталирани пред 2 Јануари 1992;

– 10 Hz за фреквенциско поместување (FSK) за предаватели инсталирани после 1 Јануари

1992;

4) За бродски станици што се користат за дигитално селективно повикување, толеранцијата е 10 Hz. Оваа толеранција се применува на предаватели инсталирани после 1 Јануари 1992 и на сите предаватели по датумот на целосна имплементација на GMDSS (Res.331 (Rev.WRC–97)).

5) Ако предавателот на станицата за спасување се користи како резервен предавател на главниот, се применува толеранцијата на предаватели на бродски станици.

7) За SSB радиотелефонски предаватели освен за крајбрежни станици, толеранцијата е:

– 50 Hz во опсегот 1606,5 – 4000 kHz и 4–29,7 MHz, за врвна моќност на обвивката 200 W или помалку и 500 W или помалку, соодветно;

– 20 Hz во опсегот 1606,5 – 4000 kHz и 4–29,7 MHz, за врвна моќност на обвивката над 200 W и 500 W, соодветно.

8) За радиотелеграфски предаватели со фреквенциско поместување (FSK) толеранцијата е 10 Hz.

9) За SSB радиотелефонски предаватели на крајбрежните станици толеранцијата е 20 Hz.

10) За SSB предаватели што работат во фреквенциските опсези 1606,5 – 4000 kHz и 4–29,7 MHz кои се ексклузивно наменети за воздухопловна мобилна (R) служба, толеранцијата на фреквенцијата на носителот е:

а) за сите станици во воздухоплов, 10 Hz;

б) за сите станици во воздухоплов што работат во меѓународни служби, 20 Hz;

в) за станици во воздухоплов што работат исклучиво во национални служби, 50 Hz.

11) Не се користи.

12) За А1А емисии толеранцијата е 50 х 10 – 6.

13) За предаватели што се користат за SSB радиотелефонија или за радиотелеграфија со фреквенциско поместување (FSK) толеранцијата е 40 Hz.

14) За радиофар предаватели во опсегот 1606,5–1800 kHz толеранцијата е 50 х 10 – 6.

15) За А3Е емисии со моќност на носителот 10 kW или помалку толеранцијата е 20 х 10 –6, 15 х 10 –6 и 10 х 10 –6 во опсезите 1606,5–4000 kHz, 4–5,95 MHz и 5,95–29.7 MHz, соодветно.

16) За А1А емисии толеранцијата е 10 х 10 –6 .

17) Не се користи.

(18) Не се користи.

19) За предаватели на бродски станици во опсегот 26 175 – 27 500 kHz, на малите бродови, со моќност на носителот не поголема од 5 W во или во близина на крајбрежните води и користејќи A3E или F3E и G3E емисии, фреквенциската толеранција е 40 х 10 –6.

20) Толеранцијата е 50 Hz за радиотелефонски предаватели со еден страничен опсег (SSB), освен за оние предаватели што работат во опсегот 26 175 – 27 500 kHz и чија врвна вредност на моќноста на обвивката не преминува 15 W, за кои важи основната толеранција од 40 х 10 –6.

21) Се препорачува да се избегнува разлика на фреквенцијата на носителот од неколку херци, што предизвикува деградација слична со периодичен фединг. Ова може да се избегне ако толеранциите беa 0,1 Hz, толеранција која е соодветна за SSB емисии.

22) За преносна опрема што не е монтирана во возило со средна моќност на предавателот која не надминува 5 W, толеранцијата е 40 х 10 –6.

23) За предаватели со средна моќност 50 W и помалку, што работат на фреквенции под 108 MHz толеранцијата е 3000 Hz.

24) Во случај на телевизиски станици со:

– 50 W ( врвна моќност на обвивката за слика) или помалку во опсегот 29,7–100 MHz;

– 100 W (врвна моќност на обвивката за слика) или помалку во опсегот 100–960 MHz;

а кои примаат влез од други телевизиски станици или кои опслужуваат мали изолирани населби, од оперативни причини не е можно да ја запазат толеранцијата. За такви станици толеранцијата е 2000 Hz.

За станици со 1 W ( врвна моќност на обвивката за слика) или помалку, оваа толеранција може да се намали на:

– 5 kHz во опсегот 100–470 MHz;

– 10 kHz во опсегот 470–960 MHz;

25) За предаватели во системот M (NTSC) толеранцијата е 1000 Hz. Сепак за предаватели со мала моќност што го користат овој систем важи забелешката (24).

26) За радио релејни системи со повеќе делници што користат директна фреквенциска конверзија толеранцијата е 30 х 10 –6.

27) Не се користи.

28) За канално растојание 50 kHz толеранцијата е 50 х 10 –6.

29) Овие толеранции се применуваат на канални растојанија еднакви или поголеми од 20 kHz.

30) Не се користи.

31) За предаватели што се користат на самиот брод толеранцијата е 5 х 10 –6.

32) За преносна опрема што не е монтирана во возило со средна моќност на предавателот која не надминува 5 W, толеранцијата е 15 х 10 –6.

33) Кога на радарска станица не и се доделени посебни фреквенции, таквата станица може да го

користи целиот опсег наменет за таа служба, а наведените толеранции не се применуваат.

34) Не се користи.

35) Не се користи.

36) Примената на наведените толеранциите треба да биде согласно најновите ITU–R Препораки.

## ПРИЛОГ 2: ТАБЕЛА НА МАКСИМАЛНО ДОЗВОЛЕНИ НИВОА НА МОЌНОСТА НА СПОРЕДНИ ЕМИСИИ

1. Во следната Табела се прикажани максималните дозволени нивоа на споредни емисии, изразени преку ниво на средна моќност на било која споредна компонента на емисија со која предавателот го напојува преносниот вод до антената.
2. Споредните емисии од било кој дел на инсталацијата освен од антената и нејзиниот преносен вод не смеат да имаат ефект поголем од оној што би се јавил до колку овој антенски систем би се напојувал со максимално дозволена моќност на фреквенција на таа споредна емисија.
3. Овие нивоа не се применуваат на радио–фар станици за означување на место на несреќа (EPIRB), локатор за несреќа, бродски предаватели за несреќа, предаватели на чамци за спасување, станици на објекти за спасување или на поморски предаватели кога се користат во случај на опасност.
4. Од технички или експлоатациони причини за одредени служби се потребни поостри критериуми од специфицираните во Табелата. Нивоата што се користат во овие служби се утврдуваат на соодветна светска конференција за радиокомуникации. Овие поостри критериуми можат да бидат утврдени и со спогодби помеѓу заинтересирани администрации.
5. За радиодетерминациски станици потребно е да се постигне што е можно помала моќност на споредните емисии, се додека постојат прифатливи методи за мерење.

|  |  |
| --- | --- |
| Фреквенциски опсег кој ја  содржи доделбата  (долна граница исклучена,  горна граница вклучена) | За било која споредна компонента, слабеењето (средна моќност во потребниот опсег во однос на средна моќност на споредна компонента што се разгледува) мора да биде најмалку еднакво на вредноста дадена во Табелата и дадените апсолутни нивои на средната моќност не смеат да бидат надминати (1) |
|  | Нивоа на споредни емисии за предаватели кои се поставени пред 1 јануари 2003 година (важи до 1 јануари 2012 година) |
| **9 kHz до 30 MHz** | 40 dB  50 mW 2, 3, 4 |
| **30 MHz до 235 MHz**  – средна моќност над 25 W  – средна моќност 25 W или  помалку | 60 dB  1 mW 5  40 dB  25 µW |
| **235 MHz до 960 MHz**  – средна моќност над 25 W  – средна моќност 25 W или  помалку | 60 dB  20 mW 6, 7  40 dB  25 μW |
| **960 MHz до 17,7 GHz**  – средна моќност над 10 W  – средна моќност 10 W или  помалку | 50 dB  100 mW 6, 7, 8 9  100 μW 6, 7, 8, 9 |
| **над 17.7 GHz** | До донесување на нови Препораки, ќе се користи најниското можно ниво (види ITU–R Препорака 66) |

ЗАБЕЛЕШКИ ВО ТАБЕЛАТА НА МАКСИМАЛНО ДОЗВОЛЕНИ НИВОА

НА МОЌНОСТ НА СПОРЕДНИ ЕМИСИИ

1. При проверка на усогласеноста со одредбите од Табелата, треба да биде потврдено дека широчината на опсегот на мерниот уред е доволно голема за да ги пропушти сите компоненти на разгледуваната споредна емисија.
2. За мобилни предаватели кои работат под 30 MHz, било која споредна компонента мора да има слабеење од најмалку 40 dB не преминувајќи ја вредноста од 200 mW, и кога е тоа изводливо треба да се вложи напор за да се усогласи со ниво од 50 mW.
3. За предаватели чија средна моќност е поголема од 50 kW и кои работат

на две или повеќе фреквенции зафаќајки опсег од една или повеќе октави, се додека намалувањето под 50 mW не е задолжително, треба да се обезбеди слабеење од минимум 60 dB.

1. За рачно пренослив уред со средна моќност помала од 5 W, слабеењето мора да биде најмалку 30 dB, меѓутоа треба да биде вложен напор за да се постигне слабеење од 40 dB.
2. Администрациите можат да усвојат ниво од 10 mW под услов да не се предизвикуваат штетни пречки.
3. Кога неколку предаватели напојуваат заедничка антена или блиски антени на соседни фреквенции, треба да се преземат сите мерки за усогласување со специфицираните нивоа.
4. Со оглед на тоа што овие нивоа не можаат да обезбедат соодветна заштита за приемните станици во радиоастрономија и вселенски служби, за секој поединичен случај во зависност од географската положба на разгледуваната станица, можат да се применат построги критериуми за нивоата.
5. Овие нивоа не се применуваат на системи кои користат дигитална модулација, меѓутоа можаат да се користат како упатство. Вредностите за овие системи можат да се користат од соодветните ITU–R Препораки, доколку се достапни (види Препорака 66).
6. Овие нивоа не се применуват за станици во вселенски служби, меѓутоа нивоата на нивните споредни емисии треба да се намалат на најниска можна вредност што е компатабилна со техничките и економските ограничувања на употребениот уред. За овие системи се користат вредности дадени во соодветни ITU–R препораки, доколку се достапни (види Препорака 66).

## ПРИЛОГ 3: МЕЃУНАРОДНИ ОДЛУКИ И ПРЕПОРАКИ

|  | Краток наслов македонски/ англиски | |
| --- | --- | --- |
| ITU-R F.1099-5 Ann 3 | Радиофреквенциска канална распределба за дигитални фиксни безжични системи со среден и голем капацитет во горниот опсег 4 GHz (4400-5000 MHz) | Radio-frequency channel arrangements for high- and medium-capacity digital fixed wireless systems in the upper 4 GHz (4 400-5 000 MHz) band |
| ITU-R F.385-10 | Радиофреквенциска канална распределба за фиксни безжичнисистеми во опсегот 7110-7900 МHz | Radio-frequency channel arrangements for fixed wireless systems operating in the 7110-7900 MHz band |
| ITU-R F. 386-9 Ann6 | Радиофреквенциска канална распределба за фиксни безжични системи во опсегот 8 GHz (7725-8275 MHz) | Radio-frequency channel arrangements for fixed wireless systems operating in the 8 GHz band |
| ITU-R F. 386-9 Ann2 | Радиофреквенциска канална распределба за фиксни безжични системи во опсегот 8 GHz (8275-8850 MHz) | Radio-frequency channel arrangements for fixed wireless systems operating in the 8 GHz band |
| ECC/DEC/(19)02 | Системи во копнено мобилна служба: 68-87.5 MHz, 146-174 MHz, 406.1-410 MHz, 410-430 MHz, 440-450 MHz и 450-470 MHz | Land mobile systems in the frequency ranges 68-87.5 MHz, 146-174 MHz, 406.1-410 MHz, 410-430 MHz, 440-450 MHz and 450-470 MHz |
| ECC/DEC/(18)06 | Усогласени технички услови за (MFCN) во опсегот од 24.25-27.5GHz | The harmonised technical conditions for Mobile/Fixed Communications Networks (MFCN) in the band 24.25-27.5 GHz |
| ECC/DEC/(17)06 | Хармонизирани услови за фреквенцискиот опсег 1427-1452 MHz и 1492-1518 MHz за MFCN SDL | The harmonised use of the frequency bands 1427-1452 MHz and 1492-1518 MHz for Mobile/Fixed Communications Networks Supplemental Downlink (MFCN SDL) |
| ECC/DEC/(16)02 | Усогласени технички услови и фреквенциски опсези за BB-PPDR | Harmonised technical conditions and frequency bands for BB-PPDR |
| ECC/DEC/(15)05 | Одлука за хармонизирање на фреквенциски опсег 446.0-446.2 MHz за аналогни и дигитални PRM446 апликации | Decesion on the harmonised frequency range 446.0-446.2 MHz for analogue and digital PMR 446 applications |
| ECC/DEC/(15)01 | Хармонизирани технички услови за MFCN во опсегот 694-790 MHz | Harmonised technical conditions for MFCN in the band 694-790 MHz |
| ECC/DEC/(14)02 | Хармонизирани услови за MFCN во опсегот 2300-2400 MHz | Harmonised conditions for MFCN in the 2300-2400 MHz band |
| ECC/DEC/(13)03 | Хармонизирано користење на опсегот 1452-1492 MHz за MFCN SDL | Harmonised use of the band 1452-1492 MHz for MFCN SDL |
| ECC/DEC/(11)06 | Хармонизирана фреквенциска распределба за MFCN што работат во опсезите 3400-3600/3600-3800 MHz | Harmonised frequency arrangements for MFCN operating in the bands 3400-3600 MHz/3600-3800 MHz |
| ECC/DEC/(11)03 | Хармонизирано користење на фреквенции за CB радио опрема | Harmonized use of frequencies for Citizen’ Band (CB) radio equipment |
| ECC/DEC/(09)03 | Хармонизирани услови за мобилни / фиксни комуникациски мрежи (MFCN) во опсегот 790-862 MHz | Harmonised conditions for Mobile/Fixed Communications Networks (MFCN)operating in the band 790-862 MHz |
| ECC/DEC/(08)05 | Хармонизирани фреквенциски опсези заPPDR радио апликации во рамките на 380-470MHz опсегот | Harmonization of frequency bands for their implementation of PPDR radio applications in bands within 380-470MHz |
| ECC/DEC/(07)01 | BMA во опсег под 8.0 GHz | BMA in bands below 8.0GHz |
| ECC/DEC/(06)13 | Определување на опсезите 880-915MHz, 925-960MHz, 1710-1785MHz 1805-1880MHz за терестријални UMTS, LTE и WiMAX системи | Designation of the bands 880-915MHz, 925-960MHz, 1710-1785MHz 1805-1880 MHz for terrestrial UMTS, LTE and WiMAX systems |
| ECC/DEC/(06)09 | Определување на опсезите 1980-2010 МHz и 2170-2200MHz за MSS системи вклучувајќи и CGC | Designation of the bands 1980-2010MHz and 2170-2200MHz by systems in MSS including those supplemented by CGC |
| ECC/DEC/(06)07 | GSM, UMTS и LTE во воздухоплов | GSM, UMTS and LTE on-board aircraft |
| ECC/DEC/(06)05 | Хармонизирани фреквенциски опсези за воздух-земја-воздух на дигитални копнено мобилни системи во службите за итни потреби | Harmonized frequency bands for Air-Ground-Air of Digital Land Mobile Systems for the Emergency Services |
| ECC/DEC/(06)01 | Хармонизирано користење на спектарот за терестријални IMT-2000/UMTS сис-теми во опсезите 1900-1980MHz, 2010-2025 MHz и 2110-2170 MHz | Harmonised utilisation of spectrum for terrestrial IMT-2000/UMTS systems within the bands 1900-1980MHz,2010-2025MHz and 2110-2170MHz |
| ECC/DEC/(05)05 | MFCN кои работат во опсегот 2500-2690 MHz | MFCN operating within 2500-2690 MHz |
| ECC/DEC/(05)02 | Фреквенциски опсег 169.4-169.8125 MHz | Frequency band 169.4-169.8125 MHz |
| ECC/DEC/(05)01 | Фиксна служба и некоординирани земски станици во фиксна сателитска служба во опсегот 27.5-29.5 GHz | 27.5-29.5 GHz by the FS and uncoordinated Earth stations of the FSS |
| ECC/DEC/(04)08 | Хармонизирано користење на 5 GHz за имплементација на WAS/RLANs | Harmonised use of 5 GHz for the implementation of WAS/RLANs |
| ECC/DEC/(02)05 | Фреквенциски опсези за потреби на железница 876-880 / 921-925 MHz | Frequency bands for railway purposes 876-880 / 921-925 MHz |
| ECC/DEC/(02)04 | Терестријални (фиксна служба/радиодифузна служба) системи и некоординирани земски станици во фиксна сателитска и радиодифузна сателитска служба (вселена земја) во опсегот 40.5 – 42.5 GHz | Terrestrial (fixed service/broadcasting service) systems and uncoordinated Earth stations in the fixed satellite service and broadcasting-satellite service (space to Earth) in the band 40.5 – 42.5 GHz |
| ERC/DEC/(01)19 | DMO фреквенции за служби за итни интервенции | DMO frequencies for emergency services |
| ERC/DEC/(00)08 | Користење на опсегот 10.7-12.5 GHz од фиксна и радиодифузна сателитска/фиксна сателитска служба | Use of 10.7-12.5 GHz by the Fixed and Broadcasting-satellite/Fixed-satellite Service |
| ERC/DEC/(00)07 | Заедничко користење на опсегот 17.7-19.7 GHz за фиксна и фиксна сателитска служба | Shared use of 17.7-19.7 GHz for the Fixed and Fixed Satellite Service |
| ERC/DEC/(00)02 | Фиксна и фиксна сателитска служба  во опсегот 37.5-40.5 GHz | 37.5-40.5 GHz for Fixed and Fixed Satellite Service |
| ERC/DEC/(99)15 | Хармонизиран фреквенциски опсег 40.5-43.5 GHz за MWS, вклучувајќи и MVDS | Harmonised frequency band 40.5-43.5 GHz for MWS including MVDS |
| ERC/DEC/(99)06 | Хармонизирано воведување на  S-PCS<1GHz | Harmonised introduction of S-PCS<1GHz |
| ERC/DEC/(97)02 | Проширени фреквенциски опсези за GSM | Extended frequency bands for GSM |
| ERC/DEC/(95)03 | Фреквенциски опсези за DCS1800 | Frequency bands for DCS1800 |
| ERC/DEC/(94)03 | Фреквенции за DECT | Frequencies for DECT |
| ERC/DEC/(94)01 | Фреквенциски опсези за GSM системи | Frequency bands for GSM systems |
| ECC/REC/(20)01 | Упатства за воведување на 5G, но истовремено обезбедувајќи, на пропорционален начин, употреба на постојните и планираните, но и обезбедување на можност за развој на FSS системите во фреквенцискиот опсег 24,65-25,25 GHz | Guidelines to support the introduction of 5G while ensuring, in a proportionate way, the use of existing and planned FSS transmitting earth stations in the frequency band 24.65-25.25 GHz and the possibility for future deployment of these earth stations |
| ECC/REC/(19)01 | Упатства за воведување на 5G заедно со EESS/SRS во опсегот од 26 GHz | Technical toolkit for introduction of 5G with EESS/SRS receiving earth stations in the 26 GHz band |
| ECC/REC/(18)02 | Канална распределба на фиксните системи кои работат во фреквенциските опсези 92-94 GHz, 94.1-100 GHz, 102-109.5 GHz и 111.8-114.25 GHz | Radio frequency channel/block arrangements for fixed service systems operating in the bands 92-94 GHz, 94.1-100 GHz, 102-109.5 GHz and 111.8-114.25 GHz |
| ECC/REC/(18)01 | Канална распределба на фиксните системи кои работат во фреквенциските опсези 130 - 134 GHz, 141-148.5 GHz, 151.5-164 GHz и167 - 174.8 GHz | Radio frequency channel/block arrangements for Fixed Service systems operating in the bands 130 - 134 GHz, 141-148.5 GHz, 151.5-164 GHz and 167 - 174.8 GHz |
| ECC/REC/(16)03 | Погранична координација за BB- PPDR во опсегот од 698 до 791 MHz | Cross-border coordination for BB- PPDR in the band 698 to 791 MHz |
| ECC/REC/(15)01 | Прекугранична координација за MFCN во опсезите 694-790 MHz, 1452-1492 MHz, 3400-3600 MHz and 3600-3800 MHz | Cross-border coordination for MFCN in the frequency bands: 694-790 MHz, 1452-1492 MHz, 3400-3600 MHz and 3600-3800 MHz |
| ECC/REC/(14)04 | Прекугранична координација со MFCN во опсег 2300-2400 MHz | Cross-border coordination with MFCN in 2300-2400 MHz |
| ECC/REC/(11)05 | Прекугранична координација за мобилни /фиксни комуникациски мрежи (MFCN) во опсег 2 500-2 690 MHz | Cross-border coordination for Mobile/Fixed  Communication Networks (MFCN) in the frequency band 2 500-2 690 MHz |
| ECC/REC/(11)04 | Мобилни /фиксни комуникациски мрежи (MFCN) во опсег 790-862 MHz | Mobile/Fixed  Communication Networks (MFCN) in the frequency band 790-862 MHz |
| ECC/REC/(09)01 | Користење на опсегот 57-64 GHz за фиксни безжични системи точка-точка | Use of the 57-64 GHz frequency band for point-to-point Fixed Wireless Systems |
| ECC/REC/(08)02 | Фреквенциско планирање и координација за GSM/UMTS900/LTE/WiMAXкопнено мобилни системи кои работат ви опсезите 900 и 1800 MHz | Frequency planning and coordination for GSM/UMTSLTE/WiMAX land mobile systems operating within the 900 and 1800 MHz bands |
| ECC/REC/(06)04 | Користење на опсегот 5725-5875 MHz за BFWA | Use of the band 5725-5875 MHz for BFWA |
| ECC/REC/(05)08 | Фреквенциско планирање и координација за GSM 900, GSM1800,E-GSM, GSM-R | Frequency planning and coordinating for GSM 900, GSM1800,E-GSM, GSM-R |
| ECC/REC/(05)07 | Канален распоред за системи од фиксна служба во опсезите 71-76GHz и 81-86GHz | Chanel arrangements for Fixed Service systems in 71-76GHz and 81-86GHz |
| ECC/REC/(05)02 | Фиксна служба во опсегот 64-66 GHz | 64-66 GHz Fixed service |
| ECC/REC/(02)02 | Дигитални системи во фиксна служба – фреквенциски опсег 31.0-31.3 GHz | Digital Fixed Service - frequency band 31.0-31.3 GHz |
| ECC/REC/(01)04 | Препорачано упатство за прилагодување и доделување на MWS и P-P FS во опсегот 40.5 - 43.5 GHz | Recommended guidelines for the accommodation and assignment of MWS and P-P FS in the band 40.5 - 43.5 GHz |
| ERC/REC/(01)01 | Погранична координација на мобилни/фиксни комуникациски мрежи (MFCN) во опсезите 1920-1980 MHz и 2110-2170 MHz | Cross-border coordination for mobile/fixed communications networks (MFCN) in the frequency bands: 1920-1980 MHz and 2110-2170 MHz |
| ERC/REC/(01)02 | Канална распределба за дигитални системи за фиксна служба во опсегот 31.8-33.4 GHz | Channel arangement for digital fixed service in 31.8-33.4 GHz |
| ERC/REC 12-02 | Канална распределба за опсегот 12.75-13.25 GHz | Channel arrangements for 12.75-13.25 GHz |
| ERC/REC 12-03 | Канална распределба во опсегот 17.7-19.7 GHz | Channel arrrangements for 17.7-19.7 GHz |
| ERC/REC 12-05 | Канална распределба во опсегот 10.0-10.68 GHz | Channel arrangements for 10.0-10.68 GHz |
| ERC/REC 12-06 | Канална распределба во опсегот 10.7-11.7 GHz | Channel arrangements for 10.7-11.7 GHz |
| ERC/REC 12-07 | Канална распределба во опсегот 14.5 -15.35 GHz | Channel arrangements for 14.5 -15.35 GHz |
| ERC/REC 12-08 | Канална распределба во опсегот 3600-4200 MHz | Channel arrangements for 3600-4200 MHz |
| ERC/REC 12-11 | Канална распределба во опсегот 48.5 до 50.2 GHz / 50.9 до 52.6 GHz | Channel arrangements for 48.5 до 50.2 GHz / 50.9 до 52.6 GHz |
| ERC/REC 12-12 | Канална распределба во опсегот 55.78-57.0 GHz | Channel arrangements for 55.78-57.0 GHz |
| ERC/REC 13-03 | 14.0-14.5 GHz за мал земски терминал во сателитска служба (VSAT) и сателитско прибирање на вести (SNG) | 14.0 - 14.5 GHz for Very Small Aperture Terminals (VSAT) and Satellite News Gathering (SNG) |
| ERC/REC 14-01 | Канална распределба за фиксна служба во опсегот 5925-6425 MHz | Channel arrangement of FS for 5925-6425 MHz |
| ERC/REC 14-02 | Канална распределба за фиксна служба во опсегот 6425-7125 MHz | Channel arrangement of FS for 6425-7125 MHz |
| ERC/REC 14-03 | Канална распределба во опсегот 3400-3600 MHz | Channel arrangement for 3400-3600 MHz |
| ERC/REC 25-10 | Фреквенции за SAP/SAB и ENG/OB линкови | Frequencies for SAP/SAB and ENG/OB links |
| ERC/REC 62-02 | Цивилни и воени апликации за телеметрија вградени во авионот | Civil and Military Airborne Telemetry applications |
| ERC/REC 70-03 | Уреди за мали растојанија (SRD) | Short Range Devices (SRD) |
| T/R 12-01 | Канална распределба за системи во фиксна служба во опсегот 37-39.5 GHz | Channel arrangements fixed service systems in 37-39.5 GHz |
| T/R 13-01 | Канална распределба за фикснa службa во опсегот 1-3 GHz | Channel arrangements for fixed services in the range 1-3 GHz |
| T/R 13-02 | Канална распределба за фикснa службa во опсегот 22.0-29.5 GHz | Channel arrangements for fixed services in the range 22.0-29.5 GHz |
| T/R 20-09 | PR 27 радио опрема во опсегот 27 MHz | PR 27 radio equipment in the 27 MHz band |
| T/R 25-08 | Копнена мобилна служба во опсегот 29.7-921 MHz | Land Mobile Service in the range 29.7-921 MHz |

## ПРИЛОГ 4: MKC/ETSI СТАНДАРДИ

| Стандард | Краток наслов на стандардот македонски/англиски | | | | Хармонизиран стандард  Член 3.2 од RTTE Директива | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| МКС EN 300 065 | Navtex | | Navtex | | EN 300 065-2 | |
| МКС EN 300 066 | EPIRBs во 406.0- 406.1 MHz | | EPIRBs in 406.0 to 406.1 MHz | |  | |
| МКС EN 300 086 | PMR аналоген говор | | PMR analogue speech | | EN 300 086-2 | |
| МКС EN 300 113 | PMR податоци и говор | | PMR data and speech | | EN 300 113-2 | |
| МКС EN 300 152 | EPIRB | | EPIRB | | EN 300 152-2 | |
| МКС EN 300 162 | Поморска мобилна VHF | | Maritame mobile VHF | | EN 300 162-2 | |
| МКС EN 300 219 | PMR со внатрешна антена за аналоген говор | | PMR internal antenna analogue speech | | EN 300 219-2 | |
| МКС EN 300 220 | SRD 25 MHz–1000 MHz | | SRD 25 MHz–1000 MHz | | EN 300 220-3 | |
| МКС EN 300 224 | Пејџинг | | On site paging | | EN 300 224-2 | |
| МКС EN 300 296 | PMR со интегрирана антена за аналоген говор | | PMR integral antenna analogue speech | | EN 300 296-2 | |
| МКС EN 300 328 | RLAN | | RLANs | | EN 300 328-2 | |
| МКС EN 300 330 | SRD 9 kHz–25 MHz | | SRD 9 kHz–25 MHz | | EN 300 330-2 | |
| МКС EN 300 341 | PMR специфичен одзив во приемникот | | PMR Specific response | | EN 300 341-2 | |
|  |  | |  | |  | |
| МКС EN 300 390 | PMR со интегрирана антена за податоци и говор | | PMR data and speech integral antenna | | EN 300 390-2 | |
| МКС EN 300 392 | TETRA ;говор&податоци | | TETRA; voice&data | |  | |
| МКС EN 300 396 | DMO | | DMO | |  | |
| МКС EN 300 401 | DAB за мобилни,преносни и фиксни приемници | | DAB for mobile, portable and fixed receivers | |  | |
| МКС EN 300 422 | Радио микрофони | | Radio microphones | | EN 300 422-2 | |
| МКС EN 300 433 | CB DSB and SSB | | CB DSB and SSB | | EN 300 433-2 | |
| МКС EN 300 440 | SRD 1-40 GHz | | SRD 1-40 GHz | | EN 300 440-2 | |
| МКС EN 300 454 | Широкопојасни аудио линкови | | Wide band audio links | |  | |
| МКС EN 300 471 | Пристапен протокол | | Access protocol | | EN 300 471-2 | |
|  |  | |  | |  | |
| МКС EN 300 674 | RTT во опсегот 5.8 GHz | | RTT in 5.8 GHz | |  | |
| EN 300 676 | Копнени VHF рачни, мобилни и фиксни Tx,Rx.TRx за VHF воздухопловна мобилна служба со АМ | | Ground based VHF hand-held ,mobile and fixed Tx,Rx.TRx for the VHF aeronautical mobile service with AM | |  | |
| МКС EN 300 698 | Радио телефонски предаватели и приемници во поморска мобилна служба за VHF опсег во внатрешна пловидба | | Radio telephone transmitters and receivers for mariteme mobile service in VHF bands on inland waterways | |  | |
| МКС EN 300 718 | Радиофарови за откривање на жртви во лавини | | Avalanche Beacons | | EN 300 718-2 | |
| МКС EN 300 720 | ERM за UHF палубни комуникациски системи | | ERM in UHF on-board communications systems | |  | |
|  |  | |  | |  | |
|  |  | |  | |  | |
| МКС EN 301 025 | DCS VHF опсези | | DCS VHF bands | | EN 301 025-2 | |
| МКС EN 301 091 | RTT во опсегот 76-77 GHz | | RTT in 76-77 GHz | |  | |
| МКС EN 301 166 | Копнена мобилна служба: Радио опрема за аналогна/дигитална комуникација | | Land mobile services: Radio equipment for analog/digit. comunication | |  | |
| МКС EN 301 178 | Преносна VHF радиотелефонска опрема во поморска мобилна служба во VHF опсег | | Portable VHF radiotelephone equipment for maritime mobile service in VHF bands | |  | |
| МКС EN 301 357 | SRD Аудио во 863-865 MHz | | SRD Audio in 863-865 MHz | | EN 301 357-2 | |
| МКС EN 301 360 | FSS–SIT | | FSS–SIT | | EN 301 360 | |
| МКС EN 301 406 | DECT | | DECT | | EN 301 406 | |
|  |  | |  | |  | |
| МКС EN 301 426 | LMES во 1.5/1.6 GHz | | LMES in 1.5/1.6 GHz | | EN 301 426 | |
| МКС EN 301 427 | LMES во 11/12/14 GHz | | LMES in 11/12/14 GHz | | EN 301 427 | |
| МКС EN 301 428 | VSAT во 11/12/14 GHz | | VSAT in 11/12/14 GHz | | EN 301 428 | |
| МКС EN 301 430 | SNG во 11/12/14 GHz | | SNG in 11/12/14 GHz | | EN 301 430 | |
| МКС EN 301 441 | S-PCN во 1.6/2.4 GHz | | S-PCN in 1.6/2.4 GHz | | EN 301 441 | |
| МКС EN 301 442 | S-PCN во 2 GHz | | S-PCN in 2 GHz | | EN 301 442 | |
| МКС EN 301 443 | VSAT во 4 и 6 GHz | | VSAT in 4 and 6 GHz | | EN 301 443 | |
| МКС EN 301 444 | LMES во 1.5/1.6 GHz | | LMES in 1.5/1.6 GHz | | EN 301 444 | |
| МКС EN 301 447 | ESVs во 4/6 GHz опсег | | ESVs in 4/6 GHz band | |  | |
|  |  | |  | |  | |
| МКС EN 301 459 | SIT/SUT во 29.5-30 GHz | | SIT/SUT in 29.5-30 GHz | | EN 301 459 | |
| МКС EN 301 473 | AES | | AES | |  | |
| МКС EN 301 502 | GSM базни станици и репетитор | | GSM base stations and repeater | | EN 301 502 | |
| МКС EN 301 511 | GSM/DCS мобилни станици | | GSM/DCS mobile stations | | EN 301 511 | |
|  |  | |  | |  | |
| МКС EN 301 688 | VHF опрема што работи на 121.5MHz и 123.1 MHz | | VHF equipment operating on 121.5 MHz and 123.1 MHz | |  | |
| МКС EN 301 681 | МES вклучувајќи и S-PCN 1.5/1.6 GHz | | MES including S-PCN 1.5/1.6 GHz | | EN 301 681 | |
| МКС EN 301 721 | MES LEO под 1 GHz | | MES LEO below 1 GHz | | EN 301 721 | |
|  |  | |  | |  | |
| МКС EN 301 783 | Аматерска радио опрема | | Amateur radio equipment | | EN 301 783-2 | |
| МКС EN 301 839 | Aктивни медицински импланти со ултра ниска моќност во фреквенциски опсег од 402 MHz до 405 MHz | | Ultra Low Power Active Medical Implants in the frequency range 402 MHz to 405 MHz | | EN 301 839-2 | |
| МКС EN 301 840 | Радио микрофони во опсегот 1785-1800 MHz | | Radio microphones in 1785-1800 MHz | | EN 301 840-2 | |
| МКС EN 301 841 | VDL радио опрема mode 2 | | VDL Mode 2 radio equipment | |  | |
| МКС EN 301 842 | VDL радио опрема mode 4 | | VDL Mode 4 radio equipment | |  | |
| МКС EN 301 893 | WAS/RLAN | | WAS/RLAN | | EN 301 893 | |
|  |  | |  | |  | |
| МКС EN 301 908 | Базни станици (BS) и корисничка опрема (UE) за IMT-2000 | | Base Stations (BS) and User Equipment (UE) for IMT-2000 | | EN 301 908-01  EN 301 908-02  EN 301 908-03  EN 301 908-04  EN 301 908-05  EN 301 908-06  EN 301 908-07  EN 301 908-08  EN 301 908-09  EN 301 908-10 | |
| МКС EN 301 929 | VHF предаватели и приемници како крајбрежни станици во GMDSS во поморска мобилна служба | | VHF transmitters.&receivers as Coast Stations for GMDSS in maritime mobile services | |  | |
|  |  | |  | |  | |
| МКС EN 302 017 | Предавателна опрема за амплитудна модулација (АМ) во радиодифузна служба | | Transmitting equipment for the Amplitude Modulated (AM) radio broadcast service | |  | |
| МКС EN 302 018 | Предавателна опрема за фреквенциска модулација (FM) во радиодифузна служба | | Transmitting equipment for the Frequency Modulated (FM) radio broadcast service | | EN 302 018-2 | |
| МКС EN 302 054 | Употреба на метеоролошки радиосонди во опсег 400.15 - 406MHz со снаги до 200mW | | Met Aids; radiosondes in 400.15 - 406MHz band with power levels up to 200 mW | |  | |
| МКС EN 302 064 | WVL во опсег 1.3GHz – 50GHz | | WVL in 1.5 GHz to 50 GHz | |  | |
| МКС EN 302 065 | UWB | | UWB | |  | |
| МКС EN 302 066 | GPR/WPR систем на слики | | GPR/WPR imaging system | |  | |
| МКС EN 302 077 | Предавателна опрема за T-DAB | | Transmitting equipment for T-DAB | |  | |
| MKC EN 302 152 | Сателитски PLBs во опсег 406.0MHz – 406.1MHz | | Sattelite PLBs in 406.0MHz to 406.1MHz | |  | |
| МКС EN 302 186 | Сателитски мобилни AESs во опсег 11/12/14GHz | | Sattelite mobile AESs in 11/12/14 GHz | |  | |
| МКС EN 302 194 | Радар за навигација на патишта со внатрешна пловидба | | Navigation radar used on inland waterways | |  | |
| МКС EN 302 195 | Радио опрема за ULP-AMI во опсег 9kHz – 315kHz | | Radio equipment for ULP-AMI in 9kHz – 315kHz range | |  | |
| МКС EN 302 208 | RFI опрема во опсег 865 – 868 MHz | | RFI equipment in band 865 – 868 MHz | |  | |
| МКС EN 302 217 | Опрема и антени за ситеми точка-точка | | Characteristics and requirements for point-to-point equipment and antennas | |  | |
| МКС EN 302 245 | Предавателна опрема за DRM | | Transmitting equipment for DRM | |  | |
| EN 302 248 | Навигационен радар за non-SOLAS vessels | | Navigation radar in non –SOLAR vessels | |  | |
| МКС EN 302 288 | Радарска опрема со краток домет во 24 GHz опсег | | Short range radar equipment in 24 GHz range | |  | |
|  |  | |  | |  | |
| MKC EN 302 296 | DVB-T | | DVB-T | | EN 302 296 | |
|  |  | |  | |  | |
| МКС EN 302 326 | Опрема и антени за multipoint ситеми | | Multipoint equipment and antennas | |  | |
| МКС EN 302 340 | Сателитски ESVs во 11/12/14 GHz опсег | | Sattelite ESVs in 11/12/14 GHz band | |  | |
| МКС EN 302 372 | TLPR во фрекфенциски опсези 5.8GHz, 10GHz, 25GHz, 61GHz,77GHz | | TLPR in frequency bands 5.8GHz, 10GHz, 25GHz, 61GHz,77GHz | |  | |
|  |  | |  | |  | |
| МКС EN 302 448 | Тракинг ESTs во 14/12 GHz фреквенциски опсег | | Tracking ESTs in 14/12 GHz frequency range | |  | |
| МКС EN 302 454 | Радиосонди во фреквентен опсег од 1668.4 до 1690 MHz | | Radiosondes in 1668.4 до 1690 MHz frequency range | |  | |
| МКС EN 302 480 | GSM во воздухоплов | | GSM on board aircraft system | |  | |
| МКС EN 302 502 | Фиксни широкопојасни систем за пренос на податоци на 5.8GHz | | 5.8GHz fixed broadband data transmitting systems | |  | |
| МКС EN 302 510 | Радио опрема во фреквенциски опсег од 30MHz до 37.5MHz за ULP-AMMI | | Radio equipment in frequency range 30MHz to 37.5MHz for ULP-AMMI | |  | |
| МКС EN 302 536 | Радио опрема во фреквенциски опсег 315 kHz – 600kHz | | Radio equipment in the frequency range 315 kHz to 600kHz | |  | |
| МКС EN 302 537 | ULPMDS системи кои работат во фреквенциски опсег од 401MHz до 402MHz и од 405 MHz до 406 MHz | | ULPMDS systems operating in bands 401MHz to 402 MHz and 405 MHz to 406 MHz | |  | |
| МКС EN 302 561 | Радиоопрема која користи модулација со константна или променлива анвелопа што работи во каналски опсег од 25 kHz, 50 kHz, 100 kHz или 150 kHz | | Radio equipment using constant or non-constant envelope modulation in a chanel bandwith of 25kHz, 50kHz,100kHz or 150kHz | |  | |
| EN 302 571 | Радиокомуникациска опрема (кај ITS системи) во фреквентен опсег од 5855 MHz до 5925 MHz | | Radiocommunication equipment (in ITS systems) operating in 5855 MHz to 5925 MHz band | |  | |
| МКС EN 302 574 | Сателитски системи за MSS во 1980- 2010 MHz (З/В) и 2170-2200 MHz (В/З) | | Satellite earth station for MSS in the 1980 to 2010 MHz (earth-to-space) and 2170 to 2200 MHz (space-to-earth) | | EN 302 574 | |
| EN 302 608 | Радио опрема за Eurobalise железнички системи | | Radio equipment for Eurobalise railway systems | |  | |
| EN 302 609 | Радио опрема за Euroloop железнички системи | | Radio equipment for Euroloop railway systems | |  | |
| МКС EN 302 617 | Земно базирани UHF радио предаватели, приемници и примопредаватели за UHF воздухопловна мобилна служба, кои користат амплитудна модулација | | Ground-based UHF radio transmitters, receivers and transceivers for the UHF aeronautical mobile service using amplitude modulation | | EN 302 617 | |
| МКС EN 302 623 | BWA опрема во фреквенцискиот опсег 3.4-3.8 GHz | | BWA equipment in the 3.4-3.8 GHz frequency range | | EN 302 623 | |
|  |  | |  | |  | |
| МКС EN 303 035 | TETRA | | TETRA | | EN 303 035-1  EN 303 035-2 | |
| MKC EN 303 039 | Копнено мобилна служба: Спецификација за повеќеканален трансмитер за PMR служба | | Land Mobile Service; Multichannel transmitter specification for the PMR Service | | EN 303 039 | |
| EN 303 405 | Аналогна и дигитална PMR446 опрема | | Analogue and Digital PMR446 Equipment | | EN 303 405 | |
| EN 303 609 | | GSM Репетитори | | GSM Repeaters | EN 303 609 |
|  |  | |  | |  | |

## ПРИЛОГ 5: К Р А Т Е Н К И

| Кратенка | Значење | Meaning |
| --- | --- | --- |
| Appendix 17 | Фреквенции и канални распределби во HF опсегот за поморска мобилна служба | Frequencies and channeling arrangements in the high-frequency bands for the maritime mobile service |
| Appendix 18 | Табела на предавателни фреквенции во VHF опсегот за поморска мобилна служба | Table of transmitting frequencies in the VHF maritime mobile band |
| Appendix 25 | Прописи и соодветни планови за распределба на фреквенции на крајбрежни радиотелефонски станици што работат во ексклузивните опсези за поморска мобилна служба помеѓу 4000 kHz и 27500 kHz | Provisions and associated frequency allotment Plan for coast radiotelephone stations operating in the exclusive maritime mobile bands between 4000 kHz and 27500 kHz |
| Appendix 26 | Прoписи и соодветни планови за распределба на фреквенции во воздухопловна мобилна служба (OR) во ексклузивно наменетите опсези од 3025 kHz до 18030 kHz | Provisions and Associated Frequency Allotment Plan for the Aeronautical Mobile (OR) Service in the Bands Allocated Exclusively to that Service Between 3025 kHz and 18030 kHz |
| Appendix 27 | Фреквенциски план за распределба во воздухопловна мобилна служба (R) и информации во врска со тоа | Frequency Allotment Plan for the Aeronautical Mobile (R) Service and related information and Related Information |
| Appendix 30 | Прoписи за сите сервиси и соодветни планови и листи за радиодифузна-сателитска служба во опсезите 11.7-12.2 GHz (во регион 3), 11.7-12.5 GHz (во регион 1) и 12.2-12.7 GHz (во регион 2) | Provisions for all services and associated Plans and List for the broadcasting-satellite service in the frequency bands 11.7-12.2 GHz (in Region 3), 11.7-12.5 GHz (in Region 1) and 12.2-12.7 GHz (in Region 2) |
| Appendix 30A | Прoписи и соодветни планови и листи за напојни линкови во радиодифузна-сателитска служба (11.7-12.5 GHz во регион 1, 12.2-12.7 GHz во регион 2 и 11.7-12.2 GHz во регион 3) во опсезите 14.5-14.8 GHz и 17.3-18.1 GHz во регион 1 и 3, и 17.3-17.8 GHz во регион 2 | Provisions and associated Plans and Lists1 for feeder links for the broadcasting-satellite service (11.7-12.5 GHz in Region 1, 12.2-12.7 GHz in Region 2 and 11.7-12.2 GHz in Region 3) in the frequency bands 14.5-14.8 GHz2 and 17.3-18.1 GHz in Regions 1 and 3, and 17.3-17.8 GHz in Region 2 |
| Appendix 30B | Прoписи и соодветни планови за фиксна – сателитска служба во опсезите 4500-4800 MHz, 6725-7025 MHz, 10.70-10.95 GHz, 11.20-11.45 GHz и 12.75-13.25 GHz | Provisions and associated Plan for the fixed-satellite service in the frequency bands 4500-4800 MHz, 6725-7025 MHz, 10.70-10.95 GHz, 11.20-11.45 GHz and 12.75-13.25 GHz |
| AES | Земска станица во воздухоплов | Aircraft Earth Stations |
| AGA | Воздух земја воздух | Air Ground Air |
| AVI | Автоматска идентификација на возила | Automatic Vehicle Identification |
| BBDR | Широкопојасен пренос за помош при големи несреќи | Broad Band Disaster Relief |
| BC | Радиодифузија | Broadcasting |
| BRAN | Широкопојасна радио мрежа за пристап | Broadband Radio Access Network |
| BSS | Радиодифузна сателитска служба | Broadcasting Satellite Service |
| CB | Граѓански опсег | Citizen's Band |
| CEPT | Европска конференција на администрациите за пошти и телекомуникации | European Conference of Postal and Telecommunications Administrations |
| CRS | Централна радио станица | Central Radio Station |
| CS | Централна (базна) станица | Central (base) Station |
| CT2-CAI | Безгајтански телефон 2–заеднички воздушен интерфејс | Cordless Telephone 2-Common Air Interface |
| D | Дуплекс | Duplex |
| DAB | Дигитална звучна радиодифузија | Digital Audio Broadcast |
| DCS 1800 | Дигитален комуникациски систем (дигитален целуларен систем на 1800 MHz) | Digital Communications System (Digital Cellular System at 1800MHz) |
| DEC | Одлука | Decision |
| DECT | Дигитален европски безгајтански телекомуникациски систем | Digital European Cordless Telecommunications system |
| DME | Опрема за мерење на растојание | Distance Measuring Equipment |
| DMO | Директен начин на работа | Direct Mode Operation |
| DRRS | Дигитален радио релеен систем | Digital Radio Relay System |
| DSC | Дигитално селективно повикување | Digital Selective Calling |
| DSRR | Дигитално радио за мали растојанија | Digital Short-Range Radio |
| DSB | Два странични опсега | Double Side Band |
| DSI | Детално истражување на спектарот | Detailed Spectrum Investigation |
| DVB-T | Дигитална телевизија-терестријална | Terrestrial Digital Video Broadcasting |
| ECA | Заедничка европска намена | European Common Allocation |
| ECC | Комитет за електронски комуникации | Electronic Communications Committee |
| ECP | Заеднички европски предлог | European Common Proposal |
| EESS | Служба за сателитско проучување на земјата | Earth Exploration-Satellite Service |
| E-GSM | Проширен GSM | Extended GSM |
| EHF | Екстремно висока фреквенција | Extremly High Frequency |
| e.i.r.p. | Еквивалентна изотропна иззрачена моќност | Equivalent Isotropically Radiated Power |
| ELT | Предавател за лоцирање на место на несреќа | Emergency Location Transmitter |
| EMC | Електромагнетна компатибилност | Electro Magnetic Compatibility |
| EN | Европски норматив | European Norm |
| ENG/OB | Електронско прибирање на вести/ надвор од радиодифузни опсези | Electronic News Gathering/Outside Broadcasting |
| EPIRB | Радио-фар станица за означување на место на несреќа | Emergency Position Indications Radio Beacon |
| ERC | Европски комитет за радиокомуникации | European Radiocommunications Committee |
| ERO | Европска канцеларија за радиокомуникации | European Radiocommunications Office |
| e.r.p. | Ефективна израчена моќност | Effective Radiated Power |
| ETS | Европски телекомуникациски стандард | European Telecommunications Standard |
| ETSI | Европски институт за телекомуникациски стандарди | European Telecommunications Standards Institute |
| FB | Базна станица (во мобилен радио систем) | Base station (in a mobile radio system) |
| FDD | Дуплекс со фреквенциска поделба | Frequency Division Duplex |
| FHSS | Проширен спектар со фреквенциско прескокнување | Frequency Hopping Spread Spectrum |
| FM | Фреквенциска модулација | Frequency modulation |
| FS | Фиксна служба | Fixed Service |
| FSS | Фиксна сателитска служба | Fixed Satellite Service |
| FWA | Фиксен безжичен пристап | Fixed Wireless Access |
| GE-75 | Регионална административна конференција за радиодифузија -LF/MF (Региони 1 и 3) | Regional Administrative LF/MF Broadcasting Conference ( Regions 1 and 3) |
| GE-84 | Регионална административна конференција за планирање на VHF звучна радиодифузија (Регион 1 и дел од Регион 3) | Regional Administrative Conference for the Planning of VHF Sound Broadcasting (Region 1 and part of Region 3) |
| GE-85 | Регионална административна конференција за планирање на MF поморска мобилна и воздухопловна радионавигациска служба (Регион 1) | Regional Administrative Conference for the Planning of the MF Maritime Mobile and Aeronautical Radionavigation Services (Region 1) |
| GE06  (RRC-06) | **Регионална радиокомуникациска конференција за планирање на дигиталната терестријална радиодифузна служба во делови од Регион 1 и 3, во фреквенциските опсези 174-230 MHz и 470-862 MHz** | **Regional Radiocommunication Conference for planning of the digital terrestrial broadcasting service in parts of Regions 1 and 3, in the frequency bands 174-230 MHz and 470-862 MHz** |
| WI95revCO07 | Посебна спогодба на CEPT за користењето на опсезите 47 ‑ 68 MHz, 87.5 ‑ 108 MHz, 174 ‑ 230 MHz и 230 ‑ 240 MHz за терестријална дигитална радиодифузија (Digital Broadcasting T-DAB), (WI95), ревидирана во Мастрихт 2002 и Констанца 2007 | Special Arrangement of the European Conference of Postal and Telecommunications Administrations (CEPT) relating to the use of the bands 47 – 68 MHz, 87.5 – 108 MHz, 174 – 230 MHz and 230 – 240 MHz for the introduction of Terrestrial Digital Audio Broadcasting (T-DAB), (WI95), as revised in Constanta 2007 |
| MA02revCO07 | Посебна спогодба на CEPT за користењето на опсегот 1452 – 1479.5 MHz за терестријална дигитална радиодифузија (Digital Broadcasting T-DAB), ревидирана во Констанца 2007 | Special Arrangement of the European Conference of Postal and Telecommuni-cations Administrations (CEPT) relating to the use of the band 1452 – 1479.5 MHz for Terrestrial Digital Audio Broadcasting (T-DAB), as revised in Constanta, 2007 |
| GLONASS | Глобален систем за сателитска навигација | Global Navigation Satellite System |
| GMDSS | Глобален поморски систем за опасност и безбедност | Global Maritime Distress and Safety System |
| GNSS | Глобален систем за сателитска навигација | Global Navigation Satellite System |
| GPS | Глобален систем за позиционирање | Global Positioning System |
| GSM | Глобален систем за мобилни комуникации | Global System for Mobile Communications |
| GSM-R | Глобален систем за мобилни комуникации - железница | GSM-Railway |
| HAPS | Системи поставени на платформа на голема височина | High Altitude Platform Systems |
| HDTV | Телевизија со висока дефиниција | High-Definition Television |
| HF | Висока фреквенција | High Frequency |
| HFBC | Радиодифузија на висока фреквенција | High Frequency Broadcasting |
| IARY | Меѓународна радиоаматерска унија | International Radio Amateur Union |
| IBCN | Интегрирана широкопојасна комуникациска мрежа | Integrated Broadband Communications Network |
| ICAO | Меѓународна организација за цивилна авијација | International Civil Aviation Organization |
| ICAO Annex 10 Annex 10 Annex 10 | Анекс 10 на конвенцијата на меѓународната организација за цивилна авијација | Annex 10 to the Convention on International Civil Aviation Organization |
| I-ETS | Привремен европски телекомуникациски стандард | Interim European Telecommunications Standard |
| ILS | Систем за инструментално слетување | Instrument Landing System |
|  |  |  |
| IMT-2000 | Меѓународни мобилни телекомуникации | International Mobile Telecommunications |
| INMARSAT | Меѓународен поморски сателит | International Maritime Satellite |
| ISM | Индустриски, научни и медицински апликации | Industrial, Scientific and Medical applications |
| ITS | Интелигентни транспортни системи | Intelligent Transport Systems |
| ITU | Меѓународни унија за телекомуникации | International Telecommunication Union |
| ITU-R | ITU Сектор за радиокомуникации | ITU Radiocommunication sector |
| JTIDS | Придружен тактички дистрибутивен систем за информации | Joint Tactical Information Distribution System |
| LEO | Ниска земјина орбита | Low Earth Orbit |
| LF | Ниска фреквенција | Low Frequency |
| LMES | Копнена мобилна земска станица | Land Mobile Earth Station |
| LMSS | Копнена мобилна сателитска служба | Land Mobile Satellite Service |
| LORAN | Навигација за големи растојанија | Long Range Navigation |
| LP | Мала моќност | Low Power |
| MBS | Мобилен широкопојасен систем | Mobile Broadband System |
| MES | Мобилна земска станица | Mobile Earth Stations |
| MF | Средна фреквенција | Medium Frequency |
| MIDS | Повеќефункционален дистрибутивен систем за информации | Multifunctional Information Distribution System |
| ML | Мобилна станица (во мобилен радио систем) | Mobile station (in a mobile radio system) |
| MLS | Микробранов систем за слетување | Microwave Landing System |
| MSI | Информација за поморска безбедност | Maritime Safety Information |
| MSS | Мобилна сателитска служба | Mobile Satellite Service |
| MVDS | Видео дистрибутивен систем со повеќе точки | Multipoint Video Distribution System |
| MWARA | Главни светски области за воздухопловни патеки | Major World Air Route Area |
| MWS | Мултимедиски безжичен систем | Multimedia Wireless System |
| NATO | Северно атланска алијанса | North Atlantic Treaty Organization |
| NAVTEX | Автоматизиран телеграфски систем со директно печатење за навигациски и метеоролошки предупредувања и ургентни информации за брод | Automated direct-printing telegraph system for navigational and meteorological warnings and urgent information to ship |
| NDB | Ненасочен фар | Non Direction Beacon |
| NGSO | Не – геостационарна орбита | Non - Geostationary Orbit |
| NTFA | Национален план за намена на радиофреквенции | National Table of Frequency Allocations |
| OB | Надвор од радиодифузија | Outside Broadcasting |
| (OR) | Надвор од патека | Off-Route |
| PAMR | Мобилно радио со јавен пристап | Public Access Mobile Radio |
| PMR | Приватно мобилно радио | Private Mobile Radio |
| PPDR | Jавна безбедност и помош при големи несреќи | Public Protection and Disaster Relief |
| P-MP | Точка повеќе точки | Point to Multipoint |
| P-P | Точка точка | Point to Point |
| PR27 | Персонално радио | Personal Radio 27 |
| (R) | Патека | Route |
| RA | Радио астрономија | Radio Astronomy |
| Res | Резолуција | Resolution |
| RDARA | Регионални и домашни области на воздушни патеки | Regional and Domestic Air Route Area |
| RF | Радиофреквенција | Radio Frequency |
| RFID | Системи за идентификација со радио фреквенции | Radio Frequency Identification systems |
| RLAN | Радио мрежа за локална област | Radio Local Area Network |
| ROES | Земска станица само за прием | Receive Only Earth Station |
| RPE | Обвивка на моделот на зрачење | Radiation Pattern Envelope |
| RR | Правилник за радиокомуникации | Radio Regulations |
| RTT | Систем за автоматизација во патен транспорт | Road Transport Telematics system |
| RTTT | Патен транспорт и сообраќајна автоматизација | Road Transport & Traffic Telematics |
| S | Симплекс | Simplex |
| SAB | Дополнителни служби за радиодифузија | Services Ancillary to Broadcasting |
| SAP | Дополнителни служби за програмирање | Services Ancillary to Programming |
| SART | Примопредавател за пребарување и спасување | Search and Rescue Transponder |
| SD | Семидуплекс | Semiduplex |
| S - DAB | Сателитска дигитална аудио радиодифузија | Satellite Digital Audio Broadcast |
| SHF | Супер висока фреквенција | Super High Frequency |
| SIF | Карактеристика на селективна идентификација | Selective Identification Features |
| SIT | Сателитски интерактивен терминал | Satellite Interactive Terminals |
| SNG | Сателитско прибирање на вести | Satellite News Gathering |
| S - PCS | Сателитски персонални комуникациски услуги | Satellite Personal Communications Service |
| S – PCN | Сателитска персонална комуникациска мрежа | Satellite Personal Communications Network |
| SRD | Уред за кратки растојанија | Short Range Device |
| SRR | Радар за кратки растојанија | Short Range Radar |
| SSB | Еден страничен опсег | Single Side Band |
| SSR | Секундарен радар за надгледување | Secondary Surveillance Radar |
| ST-61 | Регионален договор за европска радиодифузна зона Стокхолм 1961 | Regional Agreement for the European broadcasting area Stockholm 1961 |
| SUT | Сателитски кориснички терминали | Satellite User Terminals |
| TACAN | Тактички воздушен навигациски систем | Tactical Air Navigation System |
| TAPS | TETRA напредни пакетски податочни услуги | TETRA Advanced Packet Data Service |
| T-DAB | Терестријална дигитална аудио радиодифузија | Terrestrial Digital Audio Broadcast |
| TDD | Дуплекс со временска распределба | Time Division Duplex |
| TETRA | Трансевропско транкинг радио | Trans European Trunked Radio |
| TS | Терминална станица | Terminal Station |
| UHF | Ултра висока фреквенција | Ultra High Frequency |
| UIC | Меѓународна унија на железници | Union Internationale des Chemins de Fer International Union of Railways Railways |
| UMTS | Универзален мобилен телекомуникациски систем | Universal Mobile Telecommunications System |
| UTC | Универзално координирано време | Coordinated Universal Time |
| VHF | Многу висока фреквенција | Very High Frequency |
| VLBI | Интерферометрија на многу долга основна линија (радиоастрономија) | Very Long Baseline Interferometry (Radio Astronomy) |
| VLF | Многу ниска фреквенција | Very Low Frequency |
| VOR | VHF сéнасочен радио фар | VHF Omni-directional Range |
| VSAT | Мал земски терминал во сателитска служба | Very Small Aperture Terminal |
| VTS | Бродски сообраќаен систем (радар) | Vessel Traffic System (radar) |
| WARC | Светска административна конференција за радиокомуникации | World Administrative Radiocommunication Conference |
| WARC-92 | Светска административна конфе-ренција за радиокомуникации 1992 | World Administrative Radio Conference 1992 |
| WAS | Безжичен систем за пристап | Wireless Access Systems |
| WB | Широкопојасен опсег | Wide Band |
| WBDTS | Широкопојасен предавателен систем за податоци | Wide Band Data Transmission System |
| WRC(95) | Светска конференција за радиокомуникации 1995 (или друга година) | World Radiocommunication Conference 1995 (or other year) |
| WRC | Светска конференција за радиокомуникации | World Radiocommunication Conference |
| WLL | Безжична локална јамка | Wireless Local Loop |