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 39/2014), Директорот на Агенцијата за електронски комуникации на _____ година донесе

ПЛАН
ЗА ДОДЕЛУВАЊЕ И КОРИСТЕЊЕ НА РАДИОФРЕКВЕНЦИИ
ВО РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА

Член 1

Со овој План се утврдува доделувањето и користењето на радиофреквенции за одредени радио фреквенциски опсези во Република Македонија.

Член 2

Планот содржи:
- Глава I: Општи услови за доделување и користење на радиофреквенции
- Глава II: 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“ од_____.

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

_____
Роберт Орданоски

РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА
АГЕНЦИЈА ЗА ЕЛЕКТРОНСКИ КОМУНИКАЦИИ

ПЛАН
ЗА ДОДЕЛУВАЊЕ И КОРИСТЕЊЕ НА РАДИОФРЕКВЕНЦИИ ВО РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА

Скопје, 2014 година

С О Д Р Ж И Н А

ГЛАВА I ОПШТИ УСЛОВИ ЗА ДОДЕЛУВАЊЕ И КОРИСТЕЊЕ НА РАДИОФРЕКВЕНЦИИ ……..…….....4

1. Вовед ....……..…….....……4

2. Доделување и користење…. …… ….....……5

ГЛАВА II ПЛАНОВИ ЗА ДОДЕЛУВАЊЕ И КОРИСТЕЊЕ НА РАДИОФРЕКВЕНЦИИ ПО ОДРЕДЕНИ РАДИОСЛУЖБИ 9

1. Фиксна служба .....…….....10

2. Копнена мобилна служба 144

3. Радиодифузна служба ……..…159

4. Фиксна–сателитска служба ……..…….168

5. Мобилна–сателитска служба ……..…170

6. Радиодифузна–сателитска служба ……..……...172

7. Аматерска и аматерска-сателитска служба 174

8. Воздухопловна мобилна служба 175

9. Воздухопловна радионавигациска служба 177

ПРИЛОЗИ

– Прилог 1 – Толеранции на фреквенции ……..….179

– Прилог 2 – Максимално дозволени нивоа на моќноста на споредни емисии ……185

– Прилог 3 – Меѓународни одлуки и препораки…….……187

– Прилог 4 – ETSI стандарди……..192

– Прилог 5 – Кратенки …….....196

П Л А Н
ЗА ДОДЕЛУВАЊЕ И КОРИСТЕЊЕ НА РАДИОФРЕКВЕНЦИИ ВО РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА

ГЛАВА I

ОПШТИ УСЛОВИ ЗА ДОДЕЛУВАЊЕ И КОРИСТЕЊЕ НА РАДИОФРЕКВЕНЦИИ

1. ВОВЕД

1.1. Со Планот за доделување и користење на радиофреквенции во Република Македонија (во понатамошниот текст: План) поблиску се одредуваат условите и начинот на користење на радиофреквенциите (во понатамошниот текст: фреквенции) по одредени радиофреквенциски опсези (во понатамошниот текст: опсези), расположивоста на радиофреквенциите и се утврдува за кои радиофреквенции Агенцијата објавува јавен повик.

1.2. Планот е во согласност со Планот за намена на радиофреквенциските опсези.

1.3. Планот е изготвен врз основа на одредбите од Уставот, Конвенцијата и Правилникот за радиокомуникации (Radio Regulations–RR) на Меѓународната унија за телекомуникации (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), имајќи го во предвид досегашното користење на фреквенциите.

1.4. Составен дел на Планот се плановите за доделување и користење на радиофреквенции по одредени радиослужби кои се дадени во Глава II.

1.5. Со Планот особено се утврдува каналната распределба на фреквенциските опсези што се наменети за одделни радиослужби.

1.6. Со Планот се овозможува:

1.6.1. техничко и економско оптимално планирање, доделување и ефикасно користење на фреквенциите, имајќи во предвид дека фреквенцискиот спектар и геостационарната орбита се природно ограничени ресурси;

1.6.2. стекнување на услови за изготвување на подзаконски акти за технички и оперативни услови за користење на определени фреквенции;

1.6.3. непречено користење на фреквенции и заштита од штетни пречки;

1.6.4. усогласување со измените на меѓународно ниво, како и усогласувања поради спроведување на билатерални и мултилатерални спогодби со соседни и други земји;

1.6.5. усогласување на користењето на опсезите помеѓу службите и корисниците, и

1.6.6. примена на нови технологии и развој на радиокомуникациите.

2. ДОДЕЛУВАЊЕ И КОРИСТЕЊЕ

2.1. Доделување и користење на фреквенции, односно канали, се врши во согласност со Законот за електронските комуникации, Планот за намена на радиофреквенци-ските опсези и одредбите на овој План.

2.2. 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.

2.3. 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.

2.4. Приоритет во решавањето на штетни пречки имаат радионавигациската, воздухопловната мобилна (R) служба и други радиослужби за безбедност.

2.5. 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.

2.6. 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.

2.7. Намената на опсезите, каналните распределби, доделбите и користењето на фреквенциите подлежат на промени.

2.8. Промена на намената на опсези, каналните распределби, доделбите и користењето на фреквенциите може да се извршат под следните услови:

2.8.1. 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;

2.8.2. доколку е потребно, од технички причини, за решавање на штетна пречка помеѓу станици во Република Македонија или станица во Република Македонија и станица во соседна или друга држава.

2.9. 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.

2.10. Користењето на фреквенции може да се ограничи на определен временски период под еден од следните услови:

2.10.1. 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;

2.10.2. да е планирано користење на иста фреквенција од страна на повеќе кори–сници на иста или блиска локација, или сервисна зона.

2.11. 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.

2.12. 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.

2.13. 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.

2.14. 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:

2.14.1. доделувањето да е координирано со Агенцијата за електронски комуникации;

2.14.2. доделувањето да не предизвикува штетни пречки на постојните и планираните доделби за цивилни корисници.

2.15. Доделување на фреквенција на цивилен корисник од опсег наменет за владино користење може да се изврши под следните услови:

2.15.1. доделувањето е координирано со државните органи надлежни за национална безбедност и одбрана;

2.15.2. доделувањето нема да предизвикува штетни пречки на постојните и планираните доделби на државните органи надлежни за национална безбедност и одбрана.

2.16. 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.

2.17. 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.

2.18. За доделување на радиофреквенции од радиофреквенциските опсези:; 385-390 MHz; 395-399.9 MHz; 410-430 MHz; 3400-3600 MHz; 3600-3800 MHz; 40.5-43.5 MHz Агенцијата објавува јавен повик.

2.19. Расположивоста на радиофреквенциски опсези се утврдува врз основа на регистерот на издадени одобренија за користење на радиофреквенции.

2.20. Во радиофреквенциските опсези 790-862 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; 40.5-43.5 MHz ќе се доделуваат фреквенциски блокови кои се мултипл од 5 MHz канали.

2.21. Во случај на доделување на одобрение за користење на радиофреквенции преку јавен повик потребно е по една година од денот на важење на Одобрението за користење на радиофреквенции да се обезбеди најмалку 30% покриеност, по две години 60% покриеност, по три години 80% покриеност од населението на Република Македонија. Носителот на одобрението е должен во рок од 60 (шеесет) дена од денот на добивањето на Одобрението за користење на радиофреквенции да достави детален План на изградба на мрежата со временски рокови за реализација за период од 3 (три) години. Планот ќе претставува основа за следење на динамиката за обезбедувањето на услугите и процентот на покриеност на населението на Република Македонија. Носителот на одобрението е должен на крајот на секоја година за периодот од 3 (три) години на Агенцијата да и доставува извештај за процентот на покриеност на населението.

2.22. Во случај на доделување на одобрение за користење на радиофреквенции преку јавен повик без спроведување на јавен тендер, Агенцијата е должна да бара согласност од Владата на Република Македонија за почетниот износ на пазарната вредност на радиофреквенциите, како еднократен надоместок за добивање на одобрение за користење на радиофреквенциите, како ограничен природен ресурс.

2.23. Со цел да се обезбеди почитување на одредбите од овој План во однос на користењето на фреквенциите, Агенцијата за електронски комуникации врши:

2.23.1. контрола на емисии на станици што работаат 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 отстапуваат од пропишаните;

2.23.2. откривање на емисии на станици што работат без одобрение за користење на фреквенции и преземање на соодветни законски мерки;

2.23.3. испитување на радиофреквенцискиот спектар, вклучувајќи 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 Македонија.

2.23.4. истражување на штетни пречки помеѓу станица во Република Македонија и станица од соседните или други земји.

2.24. 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.

2.24.1. 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.

2.24.2. ефективната израчена моќност на станицата не смее да ја наруши електромагнетната компатибилност (EMC) во радиокомуникациите.

2.25. 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.

2.26. 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).

2.27. Фреквенциите може да се користат само на локации односно сервисни зони што се определени со одобрение за користење на радиофреквенции.

2.28. 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.

2.29. Основните технички карактеристики на станиците треба да ги задоволуваат одредбите на прописите од областа на радиокомуникациите во Република 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).

2.30. 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.

2.31. Техничките карактеристики на приемните станици треба да бидат во согласност со видот на емисијата; особено селективноста да биде соодветна на широчината на потребниот опсег.

2.32. Забрането е емитување на емисии без модулација (damped emissions) од сите станици.

ГЛАВА II

ПЛАНОВИ
ЗА ДОДЕЛУВАЊЕ И КОРИСТЕЊЕ НА РАДИОФРЕКВЕНЦИИ
ПО ОДРЕДЕНИ РАДИОСЛУЖБИ

- ФИКСНА СЛУЖБА
- КОПНЕНА МОБИЛНА СЛУЖБА
- РАДИОДИФУЗНА СЛУЖБА
- ФИКСНА–САТЕЛИТСКА СЛУЖБА
- МОБИЛНА–САТЕЛИТСКА СЛУЖБА
- РАДИОДИФУЗНА–САТЕЛИТСКА СЛУЖБА
- АМАТЕРСКА И АМАТЕРСКА–САТЕЛИТСКА СЛУЖБА
- ВОЗДУХОПЛОВНА МОБИЛНА СЛУЖБА
- ВОЗДУХОПЛОВНА РАДИОНАВИГАЦИСКА СЛУЖБА

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 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 – 3600 MHz	Јавен повик/Јавен тендер
3600 – 3800 MHz	Јавен повик/Јавен тендер
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	По барање
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 повик/Јавен тендер
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
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 (A1).

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

3.1 ОПСЕГ 30 – 1000 MHz

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

Во опсезите 68–370 MHz 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.

3.1.1 Фреквенциски опсег 370 – 380 MHz

Во Планот за намена на радиофреквенцискиот опсег 370–380 MHz 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

Слика 1. Фреквенциски опсег 370 – 380 MHz

Табела 1. Канална распределба во опсегот 370 – 380 MHz

Р.бр.	Фреквенција MHz **fn**	Фреквенција MHz **fn'**	RASTER/KANALI 250 kHz **A**
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

Р.бр.	Фреквенција	Фреквенција	RASTER/KANALI
	MHz	MHz	250 kHz
	fn	**fn'**	**A**
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.

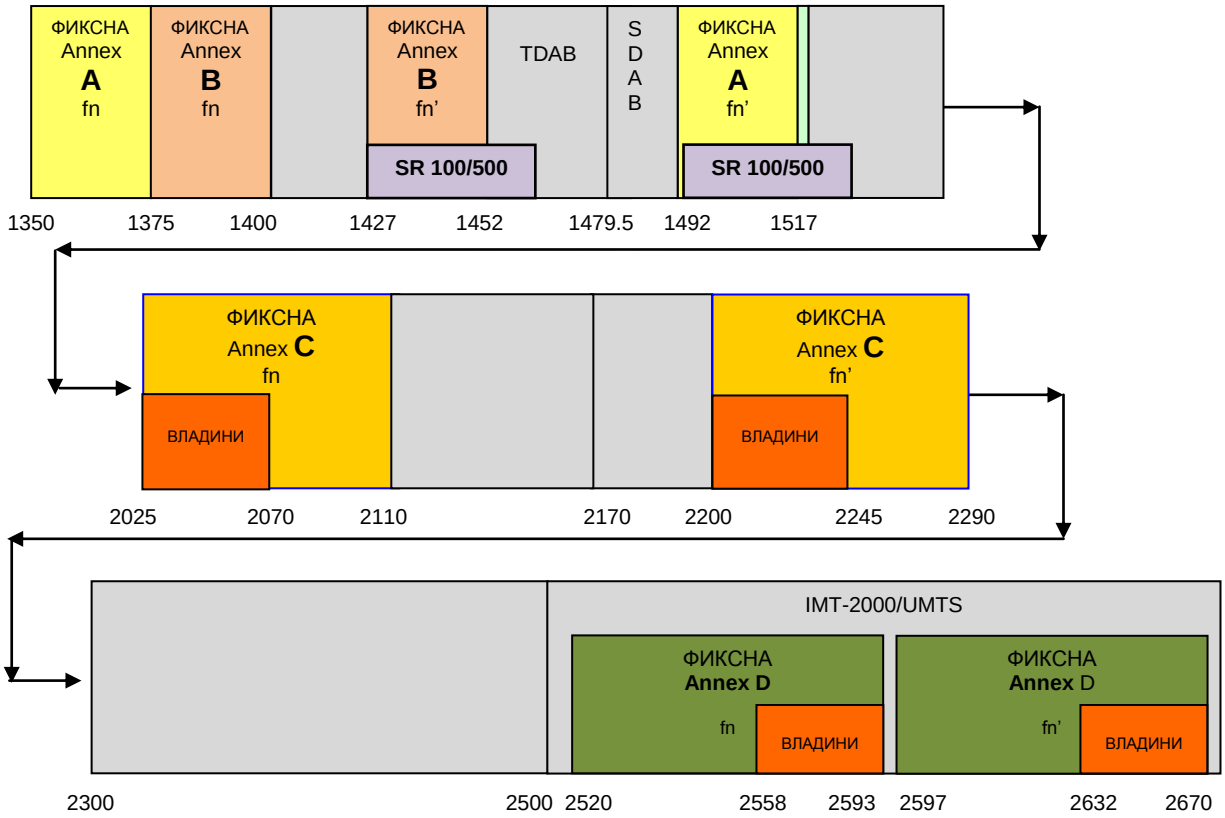
Во фиксната служба, во опсегот 1–3 GHz каналната распределба (слика 2) и условите за користење се во согласност со Препораката T/R 13–01, Annex A, B, C,D и тоа:

1) во опсегот 1350 – 1375 MHz / 1492 – 1517 MHz, Annex A;
2) во опсегот 1375 – 1400 MHz / 1427 – 1452 MHz, Annex B;
3) во опсегот 2025 – 2110 MHz / 2200 – 2290 MHz, Annex C;
4) во опсегот 2520 – 2593 MHz / 2597 – 2670 MHz, Annex D;

Во фиксната служба, во опсегот 1–3 GHz подопсезите 2025–2070 MHz / 2200–2245 MHz (Annex C) и 2558–2570 MHz / 2632–2670 MHz (Annex D) се наменети за владини корисници до воведувањето на мобилни комуникациски системи од четвртата генерација IMT Advanced/LTE.

Постојните системи точка–повеќе точки (SR100/SR500) кои користат фреквенции во опсезите 1427–1464.5 MHz / 1492.5–1530 MHz може да работат до амортизација на опремата. Системите што користат фреквенции од опсегот 1452–1479.5 MHz, кој е наменет за радиодифузна служба на примарна основа може да работат до воведување на дигиталната радиодифузија (T–DAB). Нови системи точка–повеќе точки треба да се планираат во опсезите одредени со Annex A, B и C.

Опсегот 2500–2690 MHz (Annex D) е наменет за воведување на мобилни комуникациски системи од четвртата генерација IMT Advanced/LTE.



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

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:

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

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

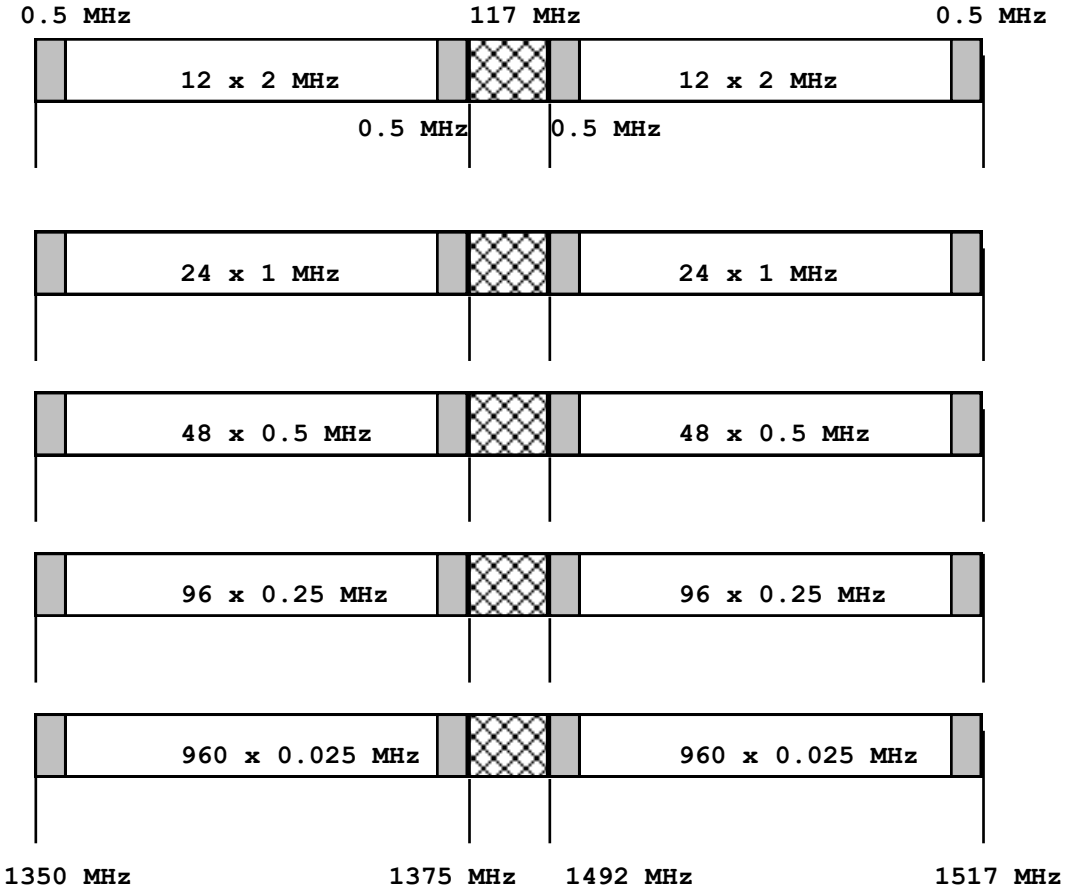
е) за системи со широчина на канал од 0.025 MHz (канали “F”):

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 = 117 MHz
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	RASTER/KANALI				
	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				

Р.бр.	Фреквенција	Фреквенција	RASTER/KANALI				
	MHz	MHz	0.25 MHz	0.5 MHz	1 MHz	2 MHz	3.5 MHz
	fn	fn'	**E**	**D**	**C**	**B**	**A**
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				

Р.бр.	Фреквенција	Фреквенција	RASTER/KANALI				
	MHz	MHz	0.25 MHz	0.5 MHz	1 MHz	2 MHz	3.5 MHz
	fn	fn'	**E**	**D**	**C**	**B**	**A**
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				

Р.бр.	Фреквенција	Фреквенција	RASTER/KANALI				
	MHz	MHz	0.25 MHz	0.5 MHz	1 MHz	2 MHz	3.5 MHz
	fn	fn'	**E**	**D**	**C**	**B**	**A**
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 “A”):

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”):

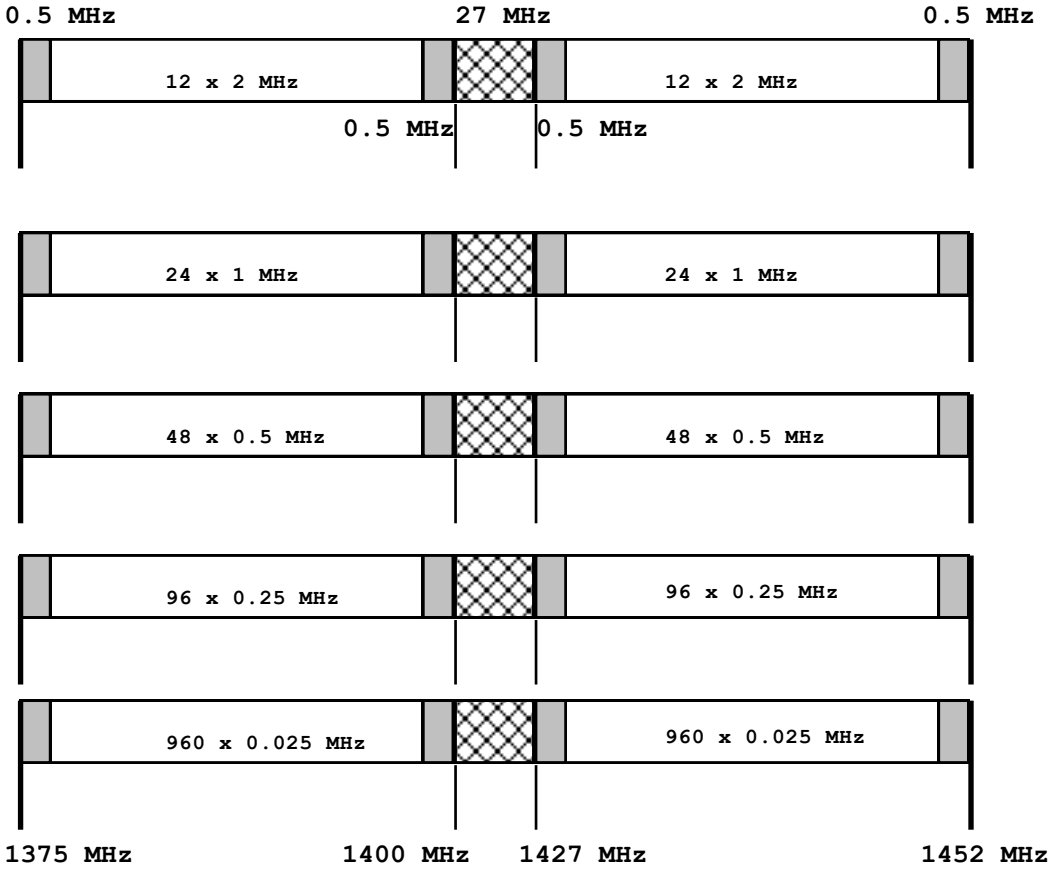
долен опсег: fn = fo – 38.125 + 0.25n MHz
горен опсег: fn' = fo + 13.875 + 0.25n MHz
каде n = 1, ... 96

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 – 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 = 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

Р.бр. .	Фреквенција	Фреквенција	RASTER/KANALI				
	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				

Р.бр. .	Фреквенција	Фреквенција	RASTER/KANALI				
	MHz	MHz	0.25 MHz	0.5 MHz	1 MHz	2 MHz	3.5 MHz
	fn	fn'	**E**	**D**	**C**	**B**	**A**
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			

Р.бр. .	Фреквенција	Фреквенција	RASTER/KANALI				
	MHz	MHz	0.25 MHz	0.5 MHz	1 MHz	2 MHz	3.5 MHz
	fn	fn'	**E**	**D**	**C**	**B**	**A**
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				

Р.бр. .	Фреквенција	Фреквенција	RASTER/KANALI				
	MHz	MHz	0.25 MHz	0.5 MHz	1 MHz	2 MHz	3.5 MHz
	fn	fn'	**E**	**D**	**C**	**B**	**A**
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:

а) 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”):

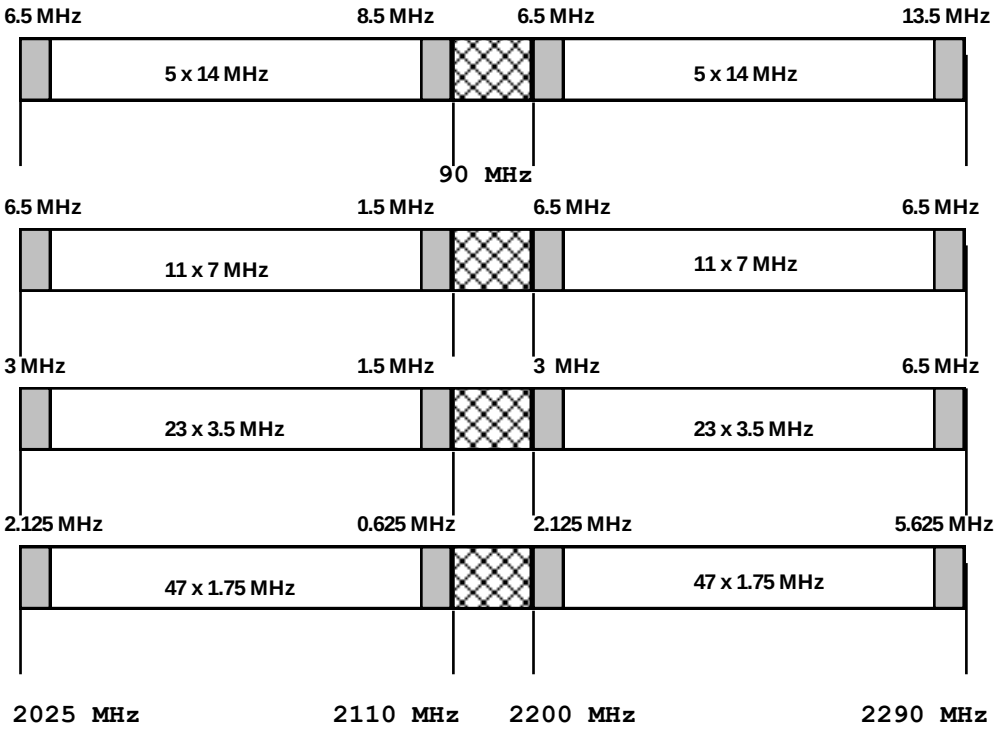
долен опсег:	fn = fo – 130.500 + 1.75n	MHz
горен опсег:	fn' = fo + 44.500 + 1.75n	MHz

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

Р.бр.	Фреквенција	Фреквенција	RASTER/KANALI			
	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		

Р.бр.	Фреквенција	Фреквенција	RASTER/KANALI			
	MHz	MHz	1.75 MHz	3.5 MHz	7 MHz	14 MHz
	fn	fn'	**D**	**C**	**B**	**A**
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		

Annex D

3.2.4 Фреквенциски опсези 2520–2593 MHz / 2597– 2670 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:

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

долен опсег: $fn = fo - 79 + 14n$ MHz
горен опсег: $fn' = fo - 5 + 14n$ MHz
каде n = 1, ... 5

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

долен опсег: $fn = fo - 75.5 + 7n$ MHz
горен опсег: $fn' = fo - 1.5 + 7n$ MHz
каде n = 1, ...10

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

долен опсег: $fn = fo - 73.75 + 3.5n$ MHz
горен опсег: $fn' = fo + 0.25 + 3.5n$ MHz
каде n = 1, ... 20

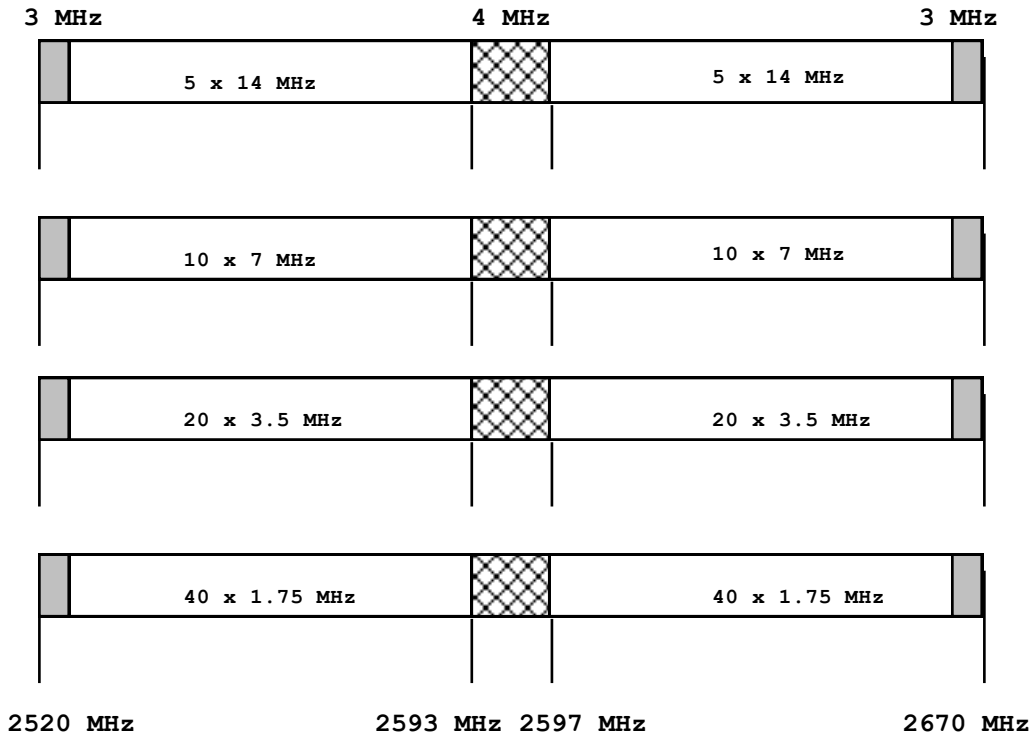
г) за системи со широчина на канал од 1.75 MHz (канали “D”):

долен опсег: $fn = fo - 72.875 + 1.75n$ MHz
горен опсег: $fn' = fo + 1.125 + 1.75n$ MHz
каде n = 1, ... 40

каде што:

fo – 2595MHz (централна фреквенција на опсегот)
fn – централна фреквенција на каналот во долниот опсег
fn'– централна фреквенција на каналот во горниот опсег
Tx/Rx растојание = 74 MHz
растојание на опсезите = 90 MHz
n – број на канали

Каналната распределба и ознаките на каналите се дадени во слика 6 и табела 5.



Слика 6. Фреквенциски опсези 2520–2593 MHz / 2597–2670 MHz

Табела 5. Канална распределба во опсезите 2520–2593 MHz / 2597–2670 MHz

Р.бр.	Фреквенција	Фреквенција	RASTER/KANALI			
	MHz	MHz	1.75 MHz	3.5 MHz	7 MHz	14 MHz
	fn	**fn'**	**D**	**C**	**B**	**A**
1	2523.875	2597.875	D1			
2	2524.750	2598.750		C1		
3	2525.625	2599.625	D2			
4	2526.500	2600.500			B1	
5	2527.375	2601.375	D3			
6	2528.250	2602.250		C2		
7	2529.125	2603.125	D4			
8	2530.000	2604.000				A1
9	2530.875	2604.875	D5			
10	2531.750	2605.750		C3		
11	2532.625	2606.625	D6			
12	2533.500	2607.500			B2	
13	2534.375	2608.375	D7			
14	2535.250	2609.250		C4		

Р.бр.	Фреквенција	Фреквенција	RASTER/KANALI			
	MHz	MHz	1.75 MHz	3.5 MHz	7 MHz	14 MHz
	fn	**fn'**	**D**	**C**	**B**	**A**
15	2536.125	2610.125	D8			
16	2537.000	2611.000				
17	2537.875	2611.875	D9			
18	2538.750	2612.750		C5		
19	2539.625	2613.625	D10			
20	2540.500	2614.500			B3	
21	2541.375	2615.375	D11			
22	2542.250	2616.250		C6		
23	2543.125	2617.125	D12			
24	2544.000	2618.000				A2
25	2544.875	2618.875	D13			
26	2545.750	2619.750		C7		
27	2546.625	2620.625	D14			
28	2547.500	2621.500			B4	
29	2548.375	2622.375	D15			
30	2549.250	2623.250		C8		
31	2550.125	2624.125	D16			
32	2551.000	2625.000				
33	2551.875	2625.875	D17			
34	2552.750	2626.750		C9		
35	2553.625	2627.625	D18			
36	2554.500	2628.500			B5	
37	2555.375	2629.375	D19			
38	2556.250	2630.250		C10		
39	2557.125	2631.125	D20			
40	2558.000	2632.000				A3
41	2558.875	2632.875	D21			
42	2559.750	2633.750		C11		
43	2560.625	2634.625	D22			
44	2561.500	2635.500			B6	
45	2562.375	2636.375	D23			
46	2563.250	2637.250		C12		
47	2564.125	2638.125	D24			
48	2565.000	2639.000				
49	2565.875	2639.875	D25			
50	2566.750	2640.750		C13		
51	2567.625	2641.625	D26			
52	2568.500	2642.500			B7	
53	2569.375	2643.375	D27			
54	2570.250	2644.250		C14		
55	2571.125	2645.125	D28			
56	2572.000	2646.000				A4
57	2572.875	2646.875	D29			
58	2573.750	2647.750		C15		
59	2574.625	2648.625	D30			
60	2575.500	2649.500			B8	
61	2576.375	2650.375	D31			
62	2577.250	2651.250		C16		
63	2578.125	2652.125	D32			
64	2579.000	2653.000				
65	2579.875	2653.875	D33			
66	2580.750	2654.750		C17		
67	2581.625	2655.625	D34			
68	2582.500	2656.500			B9	
69	2583.375	2657.375	D35			
70	2584.250	2658.250		C18		
71	2585.125	2659.125	D36			
72	2586.000	2660.000				A5

Р.бр.	Фреквенција	Фреквенција	RASTER/KANALI			
	MHz	MHz	1.75 MHz	3.5 MHz	7 MHz	14 MHz
	fn	**fn'**	**D**	**C**	**B**	**A**
73	2586.875	2660.875	D37			
74	2587.750	2661.750		C19		
75	2588.625	2662.625	D38			
76	2589.500	2663.500			B10	
77	2590.375	2664.375	D39			
78	2591.250	2665.250		C20		
79	2592.125	2666.125	D40			

3.2.5 МЕЃУНАРОДНИ ОДЛУКИ, ПРЕПОРАКИ И СТАНДАРДИ

Референтни CEPT/ITU одлуки и препораки:

– T/R 13–01 – Распределба на радиофреквенциски канали за системи во фиксната служба во опсегот 1– 3 GHz

Референтни МКС/ETSI стандарди:

– МКС EN 301 751 – Дигитални фиксни линкови точка–точка

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

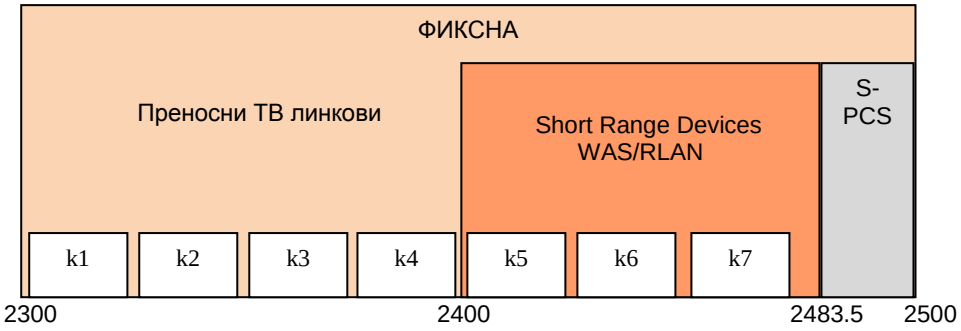
3.3 ОПСЕГ 2300 – 2500 MHz

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

Опсегот 2300–2500 MHz 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 MHz 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.



Слика 7. Фреквенциски опсег 2300 – 2500 MHz

3.3.1 Фреквенциски опсег 2300 – 2483.5 MHz (преносни ТВ линкови)

Каналната распределба и ознаките на каналите за преносни ТВ линкови со широчина на канал од 25 MHz се дадени во слика 7 и табела 6.

Табела 6. Канална распределба во опсегот 2300 – 2483.5 MHz

Р.бр.	Фреквенција	РАСТЕР/КАНАЛИ
	MHz	25 MHz
	fn	**A**
1	2312.5	A1
2	2337.5	A2
3	2362.5	A3
4	2387.5	A4
5	2412.5	A5
6	2437.5	A6
7	2462.5	A7

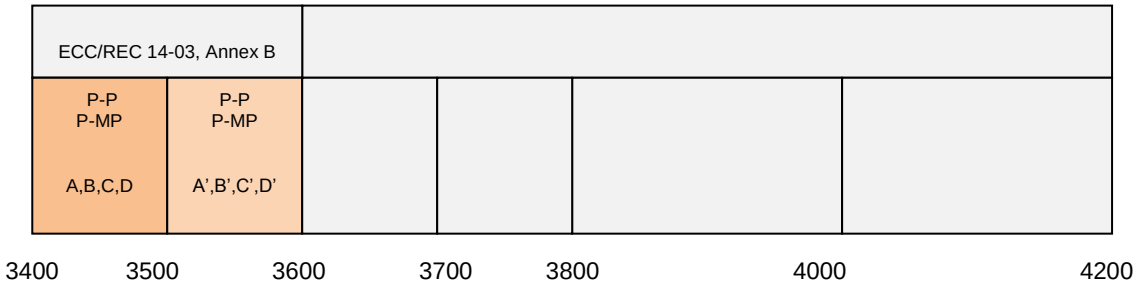
3.4 ОПСЕГ 3400 – 3600 MHz

Во Планот за намена на радиофреквенциските опсези, опсегот 3400–3600 MHz е наменет за фиксна, фиксна–сателитска служба и мобилна служба на примарна основа. (слика 8).

Во фиксната служба опсегот 3400–3600 MHz е наменет за дигитални системи точка–точка (P–P) и точка–повеќе точки (P–MP) со мал и среден капацитет, со различни канални распределби. Каналната распределба и условите за користење се во согласност со Препораката ERC/REC 14–03, Annex B.

Овој опсег може да се користи и за SAP/SAB и ENG/OB апликации согласно Препораката ERC/REC 25–10.

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



Слика 8. Фреквенциски опсег 3400 – 3600 MHz

Annex B

3.4.1 Системи точка–повеќе точки (P–MP)

Системите точка–повеќе точки (P–MP) може да работат во подопсезите 3410–3500 MHz во пар со 3500–3600 MHz при што фреквенциските доделби се мултипл од основниот слот од 0.25 MHz. Ако се доделуваат дуплексни фреквенции растојанието помеѓу секој пар изнесува 100 MHz. Каналната распределба се определува според формулата:

долен подопсег: 0.25 N + 3410 до 0.25 (N+k) +3410
горен подопсег: 0.25 (N+400) + 3410 до 0.25 (N+k+400) +3410

каде $1 \le k \le 360$; $0 \le N \le 359$; $k + N \le 360$

k – широчина на секој подопсег ; N – долна граница на подопсегот;

3.4.2 Системи точка–точка (P–P) со дуплексно растојание од 100 MHz

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

а) за системи со широчина на канал од 14 MHz (канали "A"):

долен подопсег: fn = 3403 + 14n MHz
горен подопсег: fn' = 3503 + 14n MHz
каде n = 1, 2,…6

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

долен подопсег: fn = 3406.5 + 7n MHz
горен подопсег: fn' = 3506.5 + 7n MHz
каде n = 1, 2,…12

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

долен подопсег: fn = 3408.25 + 3.5n MHz
горен подопсег: fn' = 3508.25 + 3.5n MHz
каде n = 1,2, ..25

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

долен подопсег: fn = 3410 + 1.75n MHz
горен подопсег: fn' = 3510 + 1.75n MHz
каде n = 1, ... 50

каде што:
fn – централна фреквенција на каналот во долниот подопсег
fn'– централна фреквенција на каналот во горниот подопсег
Tx/Rx растојание = 100MHz
n – број на канали

Каналната распределба и ознаките на каналите се дадени во табела 7.

Табела 7. Канална распределба во опсегот 3400 – 3600 MHz

Р.бр.	Фреквенција	Фреквенција	RASTER/KANALI			
	MHz	MHz	1.75 MHz	3.5 MHz	7 MHz	14 MHz
	fn	**fn'**	**D**	**C**	**B**	**A**
1	3411.75	3511.75	D1	C1		
2	3413.50	3513.50	D2		B1	
3	3415.25	3515.25	D3	C2		
4	3417.00	3517.00	D4			A1
5	3418.75	3518.75	D5	C3		
6	3420.50	3520.50	D6		B2	
7	3422.25	3522.25	D7	C4		
8	3424.00	3524.00	D8			
9	3425.75	3525.75	D9	C5		
10	3427.50	3527.50	D10		B3	
11	3429.25	3529.25	D11	C6		
12	3431.00	3531.00	D12			A2
13	3432.75	3532.75	D13	C7		
14	3434.50	3534.50	D14		B4	
15	3436.25	3536.25	D15	C8		
16	3438.00	3538.00	D16			
17	3439.75	3539.75	D17	C9		
18	3441.50	3541.50	D18		B5	
19	3443.25	3543.25	D19	C10		
20	3445.00	3545.00	D20			A3

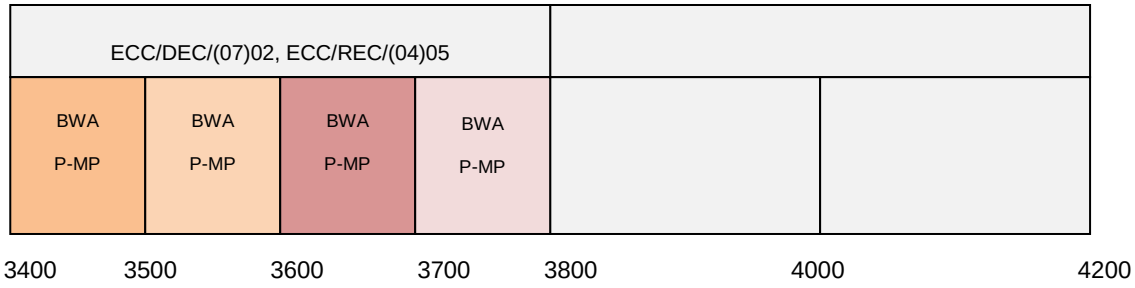
21	3446.75	3546.75	D21	C11		
22	3448.50	3548.50	D22		B6	
23	3450.25	3550.25	D23	C12		
24	3452.00	3552.00	D24			
25	3453.75	3553.75	D25	C13		
26	3455.50	3555.50	D26		B7	
27	3457.25	3557.25	D27	C14		
28	3459.00	3559.00	D28			A4
29	3460.75	3560.75	D29	C15		
30	3462.50	3562.50	D30		B8	
31	3464.25	3564.25	D31	C16		
32	3466.00	3566.00	D32			
33	3467.75	3567.75	D33	C17		
34	3469.50	3569.50	D34		B9	
35	3471.25	3571.25	D35	C18		
36	3473.00	3573.00	D36			A5
37	3474.75	3574.75	D37	C19		
38	3476.50	3576.50	D38		B10	
39	3478.25	3578.25	D39	C20		
40	3480.00	3580.00	D40			
41	3481.75	3581.75	D41	C21		
42	3483.50	3583.50	D42		B11	
43	3485.25	3585.25	D43	C22		
44	3487.00	3587.00	D44			A6
45	3488.75	3588.75	D45	C23		
46	3490.50	3590.50	D46		B12	
47	3492.25	3592.25	D47	C24		
48	3494.00	3594.00	D48			
49	3495.75	3595.75	D49	C25		
50	3497.50	3597.50	D50			

3.5 ОПСЕГ 3400 – 3800 MHz

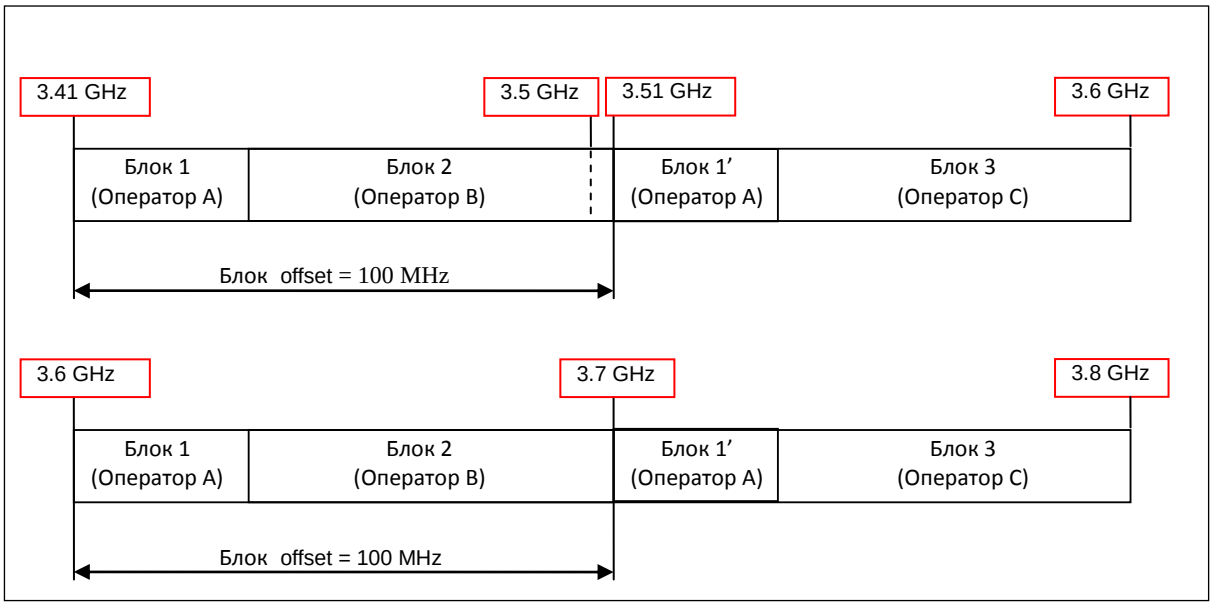
Опсезите 3400–3600 MHz и 3600–3800 MHz можат да се користат за воведување на широкопојасен безжичен пристап (BWA) на системи точка–повеќе точки (P–MP). Каналната распределба и условите за користење се во согласност со Одлуката ECC/DEC/(07)02 и Препораката ECC/REC/(04)05. (слика 9).

BWA системите може да работат со FDD и TDD технологија и да 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–MP), согласно Препораката ECC/REC/(04)05, може да биде во поединечни или упарени фреквенциски блокови составени од слотови со широчина од 5 MHz (слика 10).



Слика 9. Фреквенциски опсег 3400–3800 MHz



Слика 10. Пример на фреквенциски блокови во опсег 3400 – 3800 MHz

3.5.1 МЕЃУНАРОДНИ ОДЛУКИ, ПРЕПОРАКИ И СТАНДАРДИ

Референтни CEPT/ITU одлуки и препораки:

- ERC/REC 14–03 – Канална распределба на радиофреквенциски канали и блокови за системи со мал и среден капацитет во опсегот 3400 –3600 MHz
- ECC/DEC/(07)02 – Расположивост на фреквенциски опсези помеѓу 3400-3800 MHz за хармонизирана имплементација на BWA
- ECC/REC/(04)05 – Препорачано упатство за прилагодување и доделување на multipoint фиксни безжични ситеми во 3.4-3.6 GHz and 3.6-3.8GHz опсези
- ERC/REC 25–10 – Фреквенциски опсези за користење на привремени терестријални аудио и видео SAP/SAB линкови (вклуч. ENG/OB)

Референтни МКС/ETSI стандарди:

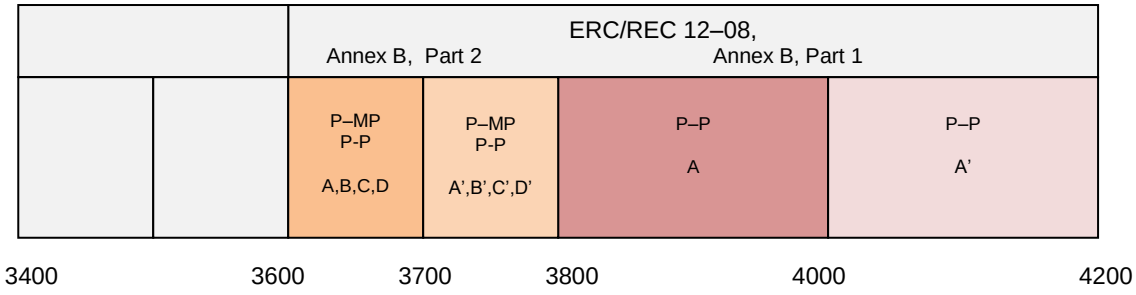
- МКС EN 301 751 – Дигитални фиксни линкови точка–точка
- МКС EN 301 753 – Дигитални фиксни линкови точка–повеќе точки
- МКС EN 302 326-2 – Опрема и антени за системи повеќе точки

3.6 ОПСЕГ 3600 – 4200 MHz

Во Планот за намена на радиофреквенциските опсези, опсегот 3600–4200 MHz е наменет за фиксна и фиксна–сателитска служба на примарна основа (слика 11).

Во фиксната служба опсегот 3600–4200 MHz 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 и Part 2.

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



Слика 11. Фреквенциски опсег 3600–4200 MHz

Annex B, Part 2

3.6.1 Фреквенциски опсег 3600 – 3800 MHz

1) Системи точка–повеќе точки (P–MP) со дуплексно растојание од 100 MHz

Системите точка–повеќе точки (P–MP) може да работат во подопсезите 3600–3700 MHz во пар со 3700–3800 MHz, при што фреквенциските доделби се мултипл од основниот слот од 0.25 MHz. Ако се доделуваат дуплексни фреквенции растојанието помеѓу секој пар изнесува 100 MHz. Каналната распределба се определува според формулата:

долен подопсег: 0.25 N + 3600 до 0.25 (N+k) +3600
горен подопсег: 0.25 (N+400) + 3600 до 0.25 (N+k+400) +3600

каде $1 \le k \le 400$; $0 \le N \le 400$; $k + N \le 400$

k – широчина на секој подопсег ; N – долна граница на подопсег ;

2) Системи точка–точка (P–P) со дуплексно растојание од 100 MHz

Каналните распределби се определуваат според формулите:

а) за системи со широчина на канал од 14 MHz (канали "A"):

долен подопсег: $fn = 3594 + 14n$ MHz
горен подопсег: $fn' = 3694 + 14n$ MHz
каде n = 1, 2,…7

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

долен подопсег: fn = 3597.5 + 7n MHz
горен подопсег: fn' = 3697.5 + 7n MHz
каде n = 1, 2,…14

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

долен подопсег: fn = 3599.25 + 3.5n MHz
горен подопсег: fn' = 3699.25 + 3.5n MHz
каде n = 1,2, ..28

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

долен подопсег: fn = 3600.125 + 1.75n MHz
горен подопсег: fn' = 3700.125 + 1.75n MHz
каде n = 1,2 ... 56

каде што:
fn – централна фреквенција на каналот во долната половина на опсегот
fn'– централна фреквенција на каналот во горната половина на опсегот
Tx/Rx растојание = 100MHz
n – број на канали

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

Табела 8. Канална распределба во опсегот 3600–3800 MHz

Р.бр.	Фреквенција	Фреквенција	RASTER/KANALI			
	MHz	MHz	1.75 MHz	3.5 MHz	7 MHz	14 MHz
	fn	**fn'**	**D**	**C**	**B**	**A**
1	3601.875	3701.875	D1			
2	3602.750	3702.750		C1		
3	3603.625	3703.625	D2			
4	3604.500	3704.500			B1	
5	3605.375	3705.375	D3			
6	3606.250	3706.250		C2		
7	3607.125	3707.125	D4			
8	3608.000	3708.000				A1
9	3608.875	3708.875	D5			
10	3609.750	3709.750		C3		
11	3610.625	3710.625	D6			
12	3611.500	3711.500			B2	
13	3612.375	3712.375	D7			
14	3613.250	3713.250		C4		
15	3614.125	3714.125	D8			
16	3615.000	3715.000				
17	3615.875	3715.875	D9			
18	3616.750	3716.750		C5		
19	3617.625	3717.625	D10			
20	3618.500	3718.500			B3	
21	3619.375	3719.375	D11			
22	3620.250	3720.250		C6		
23	3621.125	3721.125	D12			
24	3622.000	3722.000				A2
25	3622.875	3722.875	D13			
26	3623.750	3723.750		C7		

Р.бр.	Фреквенција	Фреквенција	RASTER/KANALI			
	MHz	MHz	1.75 MHz	3.5 MHz	7 MHz	14 MHz
	fn	**fn'**	**D**	**C**	**B**	**A**
27	3624.625	3724.625	D14			
28	3625.500	3725.500			B4	
29	3626.375	3726.375	D15			
30	3627.250	3727.250		C8		
31	3628.125	3728.125	D16			
32	3629.000	3729.000				
33	3629.875	3729.875	D17			
34	3630.750	3730.750		C9		
35	3631.625	3731.625	D18			
36	3632.500	3732.500			B5	
37	3633.375	3733.375	D19			
38	3634.250	3734.250		C10		
39	3635.125	3735.125	D20			
40	3636.000	3736.000				A3
41	3636.875	3736.875	D21			
42	3637.750	3737.750		C11		
43	3638.625	3738.625	D22			
44	3639.500	3739.500			B6	
45	3640.375	3740.375	D23			
46	3641.250	3741.250		C12		
47	3642.125	3742.125	D24			
48	3643.000	3743.000				
49	3643.875	3743.875	D25			
50	3644.750	3744.750		C13		
51	3645.625	3745.625	D26			
52	3646.500	3746.500			B7	
53	3647.375	3747.375	D27			
54	3648.250	3748.250		C14		
55	3649.125	3749.125	D28			
56	3650.000	3750.000				A4
57	3650.875	3750.875	D29			
58	3651.750	3751.750		C15		
59	3652.625	3752.625	D30			
60	3653.500	3753.500			B8	
61	3654.375	3754.375	D31			
62	3655.250	3755.250		C16		
63	3656.125	3756.125	D32			
64	3657.000	3757.000				
65	3657.875	3757.875	D33			
66	3658.750	3758.750		C17		
67	3659.625	3759.625	D34			
68	3660.500	3760.500			B9	
69	3661.375	3761.375	D35			
70	3662.250	3762.250		C18		
71	3663.125	3763.125	D36			
72	3664.000	3764.000				A5
73	3664.875	3764.875	D37			
74	3665.750	3765.750		C19		
75	3666.625	3766.625	D38			
76	3667.500	3767.500			B10	
77	3668.375	3768.375	D39			
78	3669.250	3769.250		C20		

Р.бр.	Фреквенција	Фреквенција	RASTER/KANALI			
	MHz	MHz	1.75 MHz	3.5 MHz	7 MHz	14 MHz
	fn	**fn'**	**D**	**C**	**B**	**A**
79	3670.125	3770.125	D40			
80	3671.000	3771.000				
81	3671.875	3771.875	D41			
82	3672.750	3772.750		C21		
83	3673.625	3773.625	D42			
84	3674.500	3774.500			B11	
85	3675.375	3775.375	D43			
86	3676.250	3776.250		C22		
87	3677.125	3777.125	D44			
88	3678.000	3778.000				A6
89	3678.875	3778.875	D45			
90	3679.750	3779.750		C23		
91	3680.625	3780.625	D46			
92	3681.500	3781.500			B12	
93	3682.375	3782.375	D47			
94	3683.250	3783.250		C24		
95	3684.125	3784.125	D48			
96	3685.000	3785.000				
97	3685.875	3785.875	D49			
98	3686.750	3786.750		C25		
99	3687.625	3787.625	D50			
100	3688.500	3788.500			B13	
101	3689.375	3789.375	D51			
102	3690.250	3790.250		C26		
103	3691.125	3791.125	D52			
104	3692.000	3792.000				A7
105	3692.875	3792.875	D53			
106	3693.750	3793.750		C27		
107	3694.625	3794.625	D54			
108	3695.500	3795.500			B14	
109	3696.375	3796.375	D55			
110	3697.250	3797.250		C28		
111	3698.125	3798.125	D56			

Annex B, Part 1

3.5.2 Фреквенциски опсег 3800 – 4200 MHz

Овој 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.3.382 и се определува според формулата:

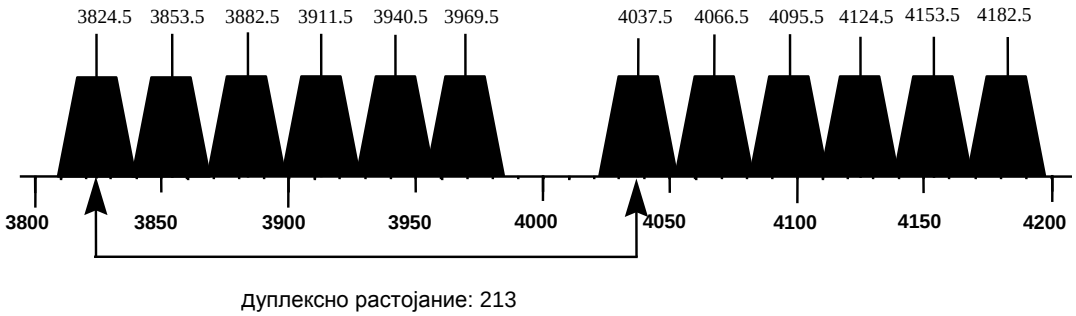
а) за системи со широчина на канал од 29 MHz (канали “A”):

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 12 и табела 9.



Слика 12. Фреквенциски опсег 3800–4200 MHz

Табела 9. Канална распределба во опсегот 3800 – 4200 MHz

Р.бр.	Фреквенција	Фреквенција	RASTER/KANALI
	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

3.5.3 МЕЃУНАРОДНИ ОДЛУКИ, ПРЕПОРАКИ И СТАНДАРДИ

Референтни CEPT/ITU одлуки и препораки:

- ERC/REC 12–08 – Хармонизирана распределба на радиофреквенциски канали и блокови за системи со мал, среден и голем капацитет во опсегот 3600–4200 MHz
- ECC/ DEC/(07)02 – Расположивост на фреквенциски опсези помеѓу 3400-3800 MHz за хармонизирана имплементација на BWA
- ECC/REC/(04)05 – Препорачано упатство за прилагодување и доделување на multipoint фиксни безжични ситеми во 3.4-3.6 GHz and 3.6-3.8GHz опсези

Референтни МКС/ETSI стандарди:

- МКС EN 301 751 – Дигитални фиксни линкови точка–точка
- МКС EN 301 753 – Дигитални фиксни линкови точка–повеќе точки
- МКС EN 302 217 – Опрема и антени за системи точка-точка
- МКС EN 302 326-2 – Опрема и антени за системи повеќе точки

3.6 ОПСЕГ 4400 – 5000 MHz

Во Планот за намена на радиофреквенциските опсези, опсегот 4400–5000 MHz 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 MHz 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.746–7 Annex 2.

Annex 2

3.6.1 Фреквенциски опсег 4400 – 5000 MHz

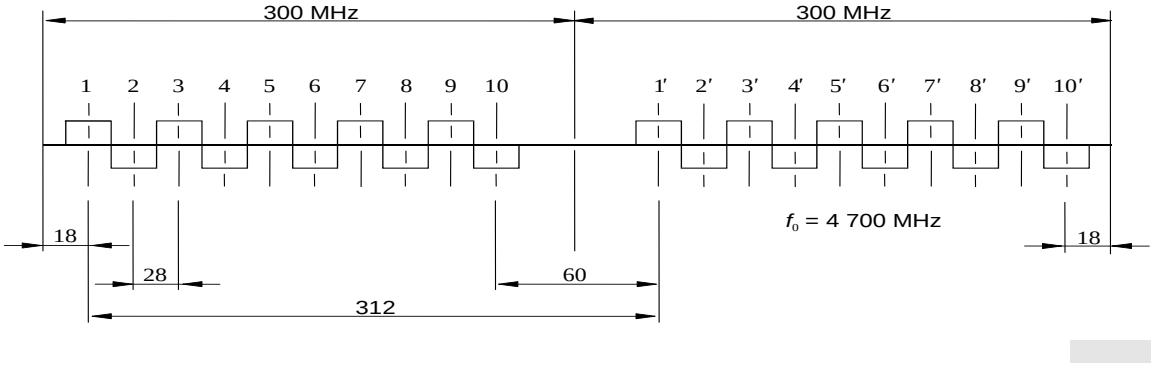
Каналната распределба се определува според формулата:

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

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 13 и табела 10.



Слика 13. Фреквенциски опсег 4400–5000 MHz

Табела 10. Канална распределба во опсегот 4400–5000 MHz

Р.бр.	Фреквенција	Фреквенција	RASTER/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

3.6.2 МЕЃУНАРОДНИ ОДЛУКИ, ПРЕПОРАКИ И СТАНДАРДИ

Референтни CEPT/ITU одлуки и препораки:

– ITU–R F.746–7 – Распределба на радиофреквенциски канали за фиксни системи

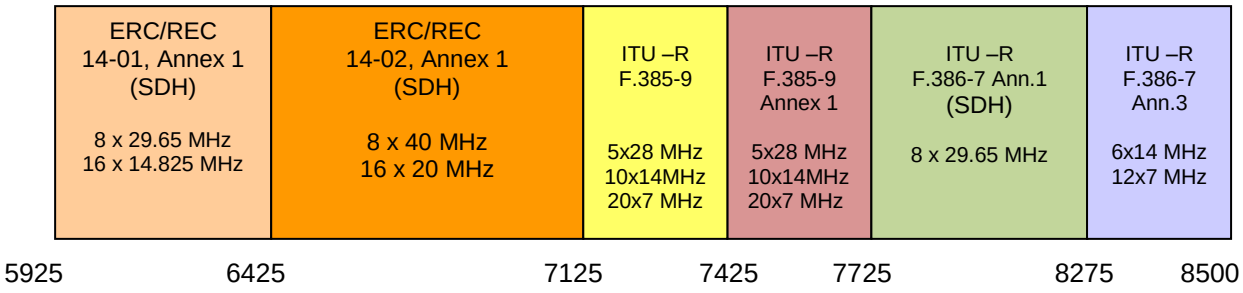
Референтни МКС/ETSI стандарди:

– МКС EN 301 751 – Дигитални фиксни линкови точка–точка

3.7 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 14).



Слика 14. Фреквенциски опсег 5925–8500 MHz

Annex 1

3.7.1 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:

а) за системи со широчина на канал од 29.65 MHz (канали “A”):

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

б) за системи со широчина на канал од 14.825 MHz (вметнати канали “B”):

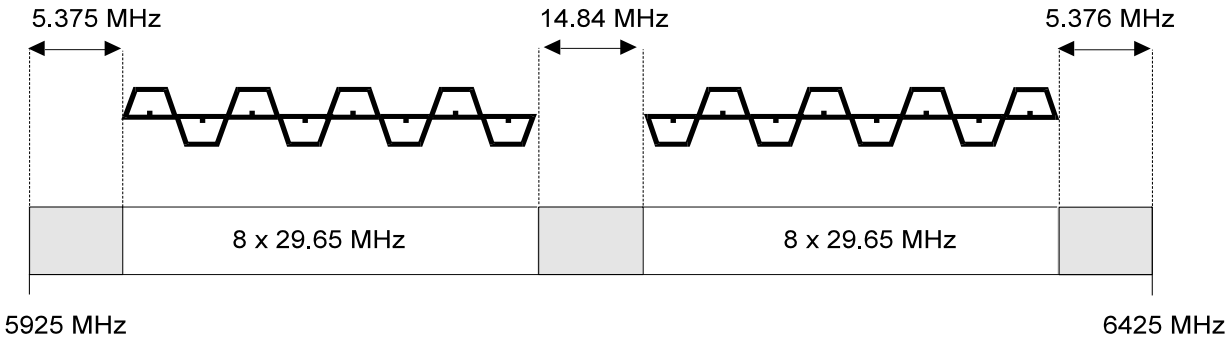
долна половина на опсегот:	fn = fo – 259.45 + 14.825n	MHz
горна половина на опсегот:	fn' = fo – 7.41 + 14.825n	MHz

каде n = 1, ... 16

каде што:

fo – 6175 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 = 252.04 MHz
растојание на опсезите = 14.84 MHz
n – број на канали

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



Слика 15. 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 11. Канална распределба во опсегот 5925 – 6425 MHz

Р.бр.	Фреквенција	Фреквенција	RASTER/KANALI	
	MHz	MHz	14.825 MHz	29.65 MHz
	fn	**fn'**	**B**	**A**
1	5930.375	6182.415	B1	
2	5945.200	6197.240	B2	A1
3	5960.025	6212.065	B3	
4	5974.850	6226.890	B4	A2
5	5989.675	6241.715	B5	
6	6004.500	6256.540	B6	A3
7	6019.325	6271.365	B7	
8	6034.150	6286.190	B8	A4
9	6048.975	6301.015	B9	
10	6063.800	6315.840	B10	A5
11	6078.625	6330.665	B11	
12	6093.450	6345.490	B12	A6
13	6108.275	6360.315	B13	
14	6123.100	6375.140	B14	A7
15	6137.925	6389.965	B15	
16	6152.750	6404.790	B16	A8

3.7.2 МЕЃУНАРОДНИ ОДЛУКИ, ПРЕПОРАКИ И СТАНДАРДИ

Референтни CEPT/ITU одлуки и препораки:

– ERC/REC 14–01 – Распределба на радиофреквенциски канали за аналогни и дигитални радио–релејни системи со голем капацитет во опсег 5925–6425 MHz

Референтни МКС/ETSI стандарди:

– МКС EN 301 751 – Дигитални фиксни линкови точка–точка

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

3.8 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 12).

Annex 1

3.8.1 Фреквенциски опсег 6425 – 7125 MHz

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

а) за системи со широчина на канал од 40 MHz (канали “A”):

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 20 MHz (канали “B”):

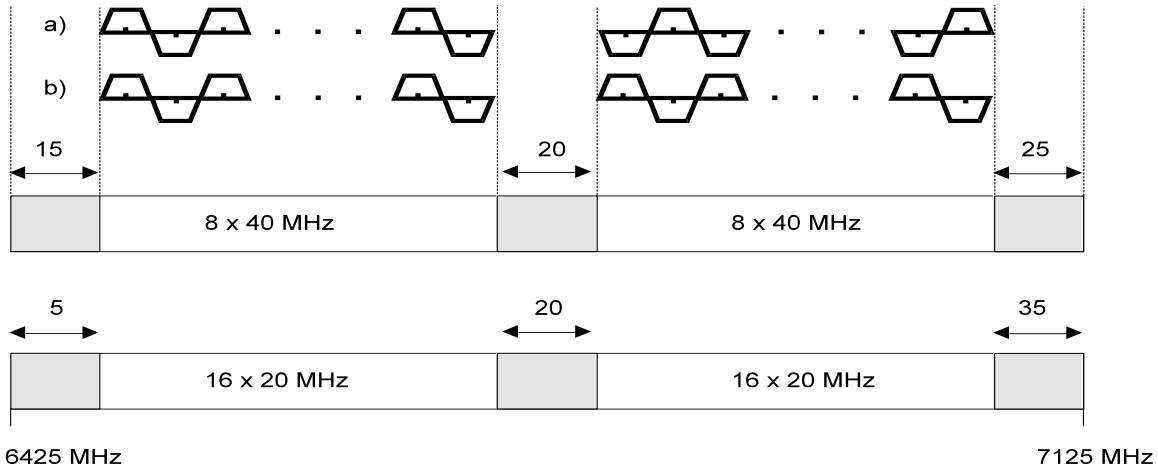
долна половина на опсегот:	fn = fo – 350 + 20n	MHz
горна половина на опсегот:	fn' = fo – 10 + 20n	MHz

каде n = 1, ... 16

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 = 20 MHz
n – број на канали

Каналната распределба и ознаките на каналите се дадени во слика 16 и табела 12.



Слика 16. 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 12. Канална распределба во опсегот 6425–7125 MHz

Р.бр.	Фреквенција	Фреквенција	RASTER/KANALI	
	MHz	MHz	20 MHz	40 MHz
	fn	**fn'**	**B**	**A**
1	6440	6780	B1	
2	6460	6800	B2	A1
3	6480	6820	B3	
4	6500	6840	B4	A2
5	6520	6860	B5	
6	6540	6880	B6	A3
7	6560	6900	B7	
8	6580	6920	B8	A4
9	6600	6940	B9	
10	6620	6960	B10	A5
11	6640	6980	B11	
12	6660	7000	B12	A6
13	6680	7020	B13	
14	6700	7040	B14	A7
15	6720	7060	B15	
16	6740	7080	B16	A8

Annex 2

3.8.2 Фреквенциски опсег 6425 – 7125 MHz

За системи со голем капацитет со повеќе 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.

3.8.3 МЕЃУНАРОДНИ ОДЛУКИ, ПРЕПОРАКИ И СТАНДАРДИ

Референтни CEPT/ITU одлуки и препораки:

– ERC/REC 14–02 – Распределба на радиофреквенциски канали за аналогни и дигитални радио–релејни системи со среден и голем капацитет во опсегот 6425 – 7125 MHz

Референтни МКС/ETSI стандарди:

– МКС EN 301 751 – Дигитални фиксни линкови точка–точка

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

3.9 ОПСЕГ 7125 – 7425 MHz

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

Во фиксната служба опсегот 7.125–7.425 MHz 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.

3.9.1 Фреквенциски опсег 7125 – 7425 MHz

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

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

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 – 7275 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 = 161 MHz
n – број на канали
Каналната распределба и ознаките на каналите се дадени во слика 17 и табела 13.

3.9.2 МЕЃУНАРОДНИ ОДЛУКИ, ПРЕПОРАКИ И СТАНДАРДИ

Референтни CEPT/ITU одлуки и препораки:

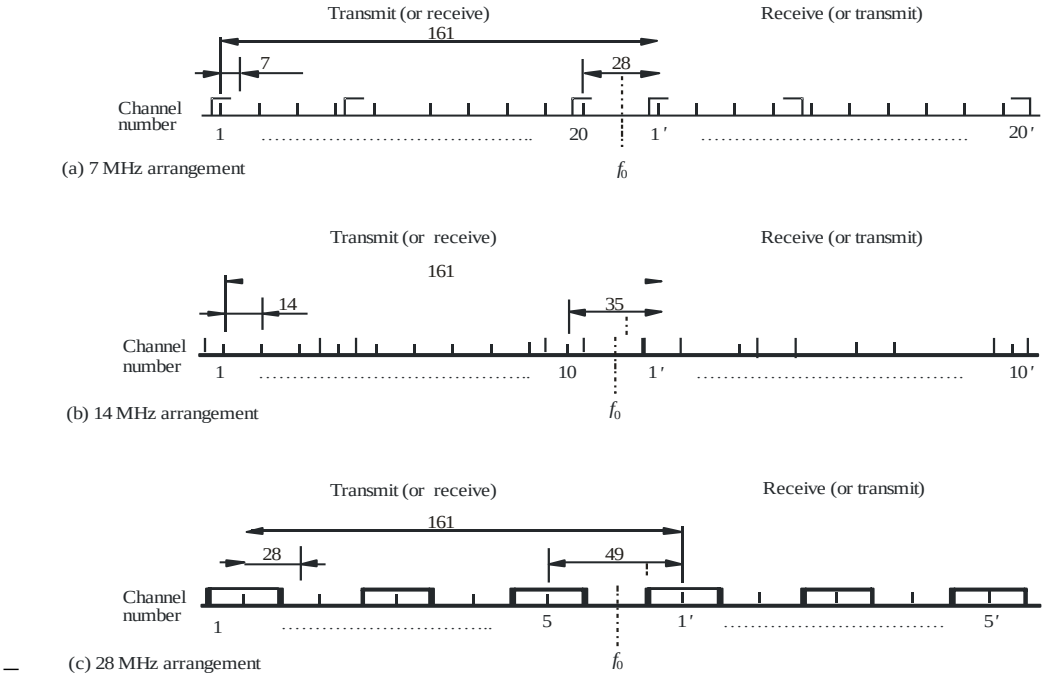
– ITU–R F.385–9 – Распределба на радиофреквенциски канали во опсегот 7 GHz

Референтни МКС/ETSI стандарди:

– МКС EN 301 751 – Дигитални фиксни линкови точка–точка

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

Слика 17. Канална распределба на опсегот 7 125 – 7425 MHz



Табела 13: Канална распределба во опсегот 7125–7425 MHz

Р.бр.	Фреквенција MHz fn	Фреквенција MHz fn'	КАНАЛИ 7 MHz **C**	Фреквенција MHz fn	Фреквенција MHz fn'	КАНАЛИ 14 MHz **B**	Фреквенција MHz fn	Фреквенција MHz fn'	КАНАЛИ 28 MHz **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						

3.10 ОПСЕГ 7425 – 7725 MHz

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

Во фиксната служба опсегот 7425–7725 MHz 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.385–9 и Annex 1.

3.10.1 Фреквенциски опсег 7425 – 7725 MHz

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

а) за системи со широчина на канал од 28 MHz – Annex 1, т.1 (канали "A"):

долна половина на опсегот:	fn = fo – 161 + 28n	MHz
горна половина на опсегот:	fn' = fo + 7 + 28n	MHz

каде n = 1,2 ... 5

б) за системи со широчина на канал од 28 MHz – Annex 1, т.5 (вметнати канали "AV"):

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:

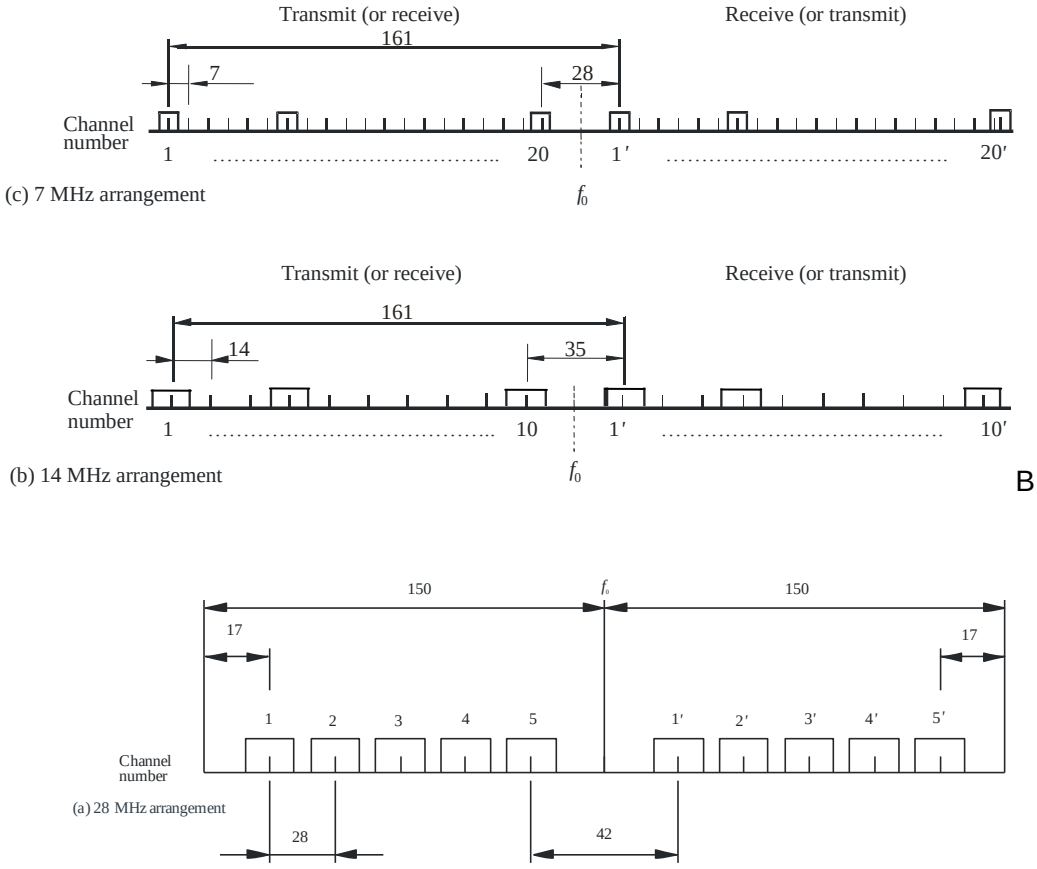
fo – 7575 MHz (централна фреквенција на опсегот)
fn – централна фреквенција на каналот во долната половина на опсегот
fn'– централна фреквенција на каналот во горна половина на опсегот
Tx/Rx растојание = 154 MHz (канали A, AV)
Tx/Rx растојание = 161 MHz (канали B, C)
n – број на канали

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

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



Табела 14. Канална распределба во опсегот 7425–7725 MHz

R.br.	Frevencia Tx (MHz) fn	Frevencija Rx (MHz) fn'	КАНАЛИ 7 MHz Tx/Rx=161	РАСТЕР/КАНАЛИ 28 MHz Tx/Rx=154		Фреквенција MHz fn	Фреквенција MHz fn'	КАНАЛИ 14 MHz 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					

3.10.2 МЕЃУНАРОДНИ ОДЛУКИ, ПРЕПОРАКИ И СТАНДАРДИ

Референтни CEPT/ITU одлуки и препораки:

– ITU–R F.385–9 – Распределба на радиофреквенциски канали во опсегот 7 GHz

Референтни МКС/ETSI стандарди:

– МКС EN 301 751 – Дигитални фиксни линкови точка–точка

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

3.11 ОПСЕГ 7725 – 8275 MHz

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

Во фиксната служба опсегот 7725–8275 MHz 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 Annex 1 (слика 12).

Annex 1

3.11.1 Фреквенциски опсег 7725 – 8275 MHz

Каналната распределба се определува според формулата:

а) за системи со широчина на канал од 29.65 MHz (канали “A”):

долна половина на опсегот:	fn = fo – 281.95+ 29.65n	MHz
горна половина на опсегот:	fn' = fo + 29.37+ 29.65n	MHz

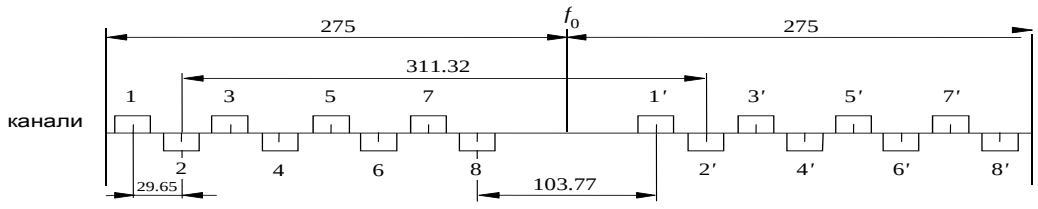
каде n = 1, ... 8

каде што:

fo – 8000 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 = 161 MHz
n – број на канали

Каналната распределба и ознаките на каналите се дадени во слика 19 и табела 15.

Слика 19. Канална распределба на опсегот 7725 – 8275 MHz



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 15. Канална распределба во опсегот 7725 – 8275 MHz

Р.бр.	Фреквенција	Фреквенција	RASTER/KANALI
	MHz	MHz	29.65 MHz
	fn	**fn'**	**A**
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

3.11.2 МЕЃУНАРОДНИ ОДЛУКИ, ПРЕПОРАКИ И СТАНДАРДИ

Референтни CEPT/ITU одлуки и препораки:

– ITU–R F.386 Annex 1 – Распределба на радиофреквенциски канали за аналогни и дигитални радио–релејни системи што работат во опсегот 8 GHz

Референтни МКС/ETSI стандарди:

– МКС EN 301 751 – Дигитални фиксни линкови точка–точка

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

3.12 ОПСЕГ 8275 – 8500 MHz

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

Во фиксната служба опсегот 8275–8500 MHz 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 Annex 3.

Annex 3

3.12.1 Фреквенциски опсези 8275 – 8500 MHz

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

а) за системи со широчина на канал од 14 MHz (34 Mbit/s) (канали “A”):

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 7 MHz (2 x 8 Mbit/s) (канали “C”):

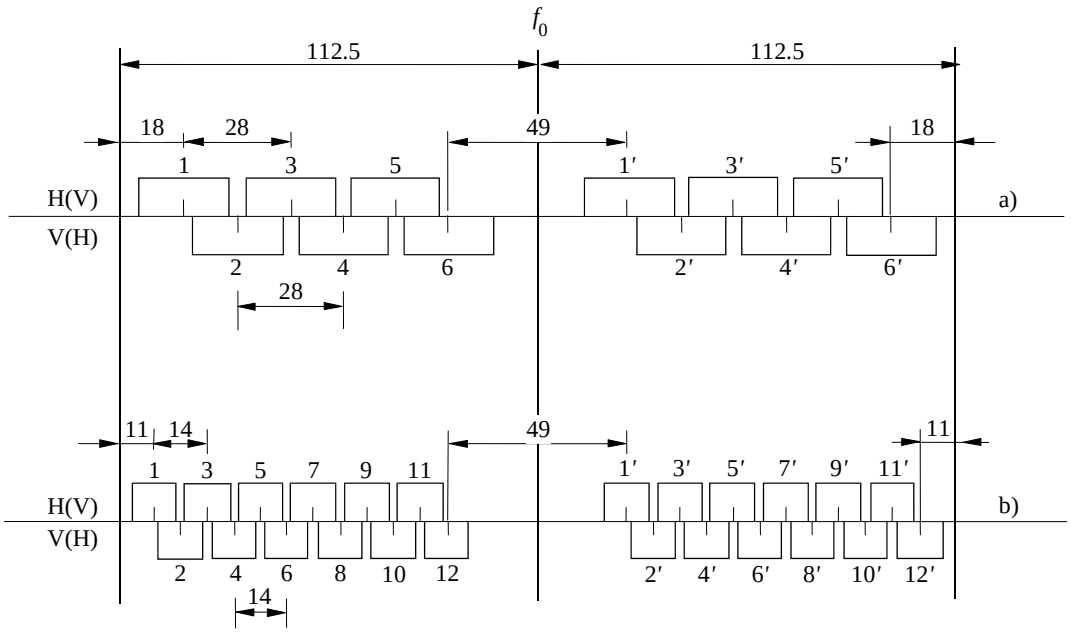
долна половина на опсегот: $fn = fo – 108.5 + 7n$
горна половина на опсегот: $fn' = fo + 17.5 + 7n$
каде n = 1, ... 12

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 “A”)
Tx/Rx растојание = 126MHz (канали “C”)
n – број на канали

Каналната распределба и ознаките на каналите се дадени во слика 20 и табела 16.

Табела 16. Канална распределба во опсегот 8275 – 8500 MHz

Р.бр.	Фреквенција	Фреквенција	RASTER/KANALI		
	MHz	MHz	7 MHz (Tx/Rx=126 MHz)	14 MHz (Tx/Rx=119 MHz)	
	fn	**fn'**	**C**	**A**	
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	



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.

3.12.2 МЕЃУНАРОДНИ ОДЛУКИ, ПРЕПОРАКИ И СТАНДАРДИ

Референтни CEPT/ITU одлуки и препораки:

– ITU–R F.386 Annex 3 – Распределба на радиофреквенциски канали за аналогни и дигитални радио–релејни системи што работат во опсегот 8 GHz

Референтни МКС/ETSI стандарди:

– МКС EN 301 751 – Дигитални фиксни линкови точка–точка

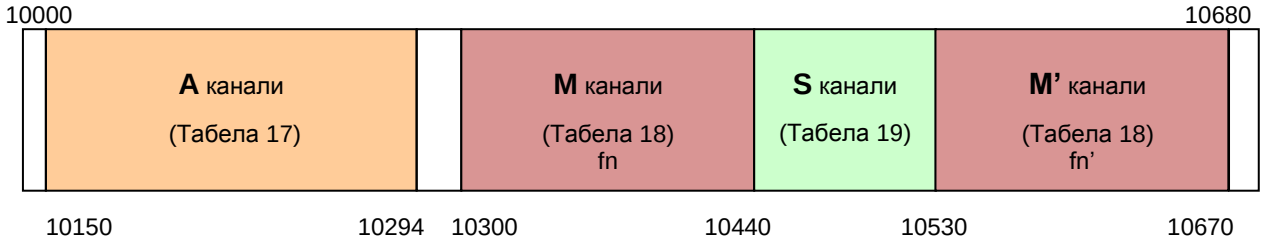
– МКС EN 302 217 – Опрема и антени за системи точка-точка

3.13 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 еднонасочни и двонасочни линкови со широчина на канал од 28 MHz и 20 MHz. Каналната распределба и условите за користење се во согласност со условите дадени во Препораката ERC/REC 12–05, Annex A и фуснотата M57 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 можат да останат во работа до 2015 година (слика 21).



Слика 21. Фреквенциски опсег 10.0 – 10.68 GHz

3.13.1 Фреквенциски опсег 10.0 – 10.3 GHz

Овој опсег е наменет за еднонасочни линкови при што каналната распределба се определува според формулата:

а) за системи со широчина на канал од 28 MHz (канали "A"):

$$f_n = f_o - 1561 + 28n \quad \text{MHz} \quad \text{каде } n = 1,2 \ldots 5$$

каде што:

f_o – 11701 MHz (централна фреквенција на опсегот)
f_n – централна фреквенција на каналот во опсегот
n – број на канали

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

Табела 17. Канална распределба во опсегот 10.0–10.3 GHz

Р.бр.	Фреквенција	RASTER/KANALI
	MHz	28 MHz
	fn	**A**
1	10168	A1
2	10196	A2
3	10224	A3
4	10252	A4
5	10280	A5

3.13.2 Фреквенциски опсег 10.3 – 10.68 GHz

Овој опсег е наменет за двонасочни линкови со широчина на канал од 20 MHz и TX/RX растојание од 340 MHz при што каналните распределби се дадени во табела 18.

Табела 18. Канална распределба во опсегот 10.3–10.68 GHz

Р.бр.	Фреквенција	Фреквенција	RASTER/KANALI
	MHz	MHz	20 MHz
	fn	**fn'**	**M**
1	10310	10540	M1
2	10330	10560	M2
3	10350	10580	M3
4	10370	10600	M4
5	10390	10620	M5
6	10410	10640	M6
7	10430	10660	M7

3.13.3 Фреквенциски опсег 10.44 – 10.53 GHz

Во опсегот 10.44–10.53 GHz се користат четири симплексни канали за еднонасочни линкови кои се дадени во табела 19.

Табела 19. Канална распределба во опсегот 10.44–10.53 GHz

Р.бр.	Фреквенција	RASTER/KANALI
	MHz	20 MHz
	fn	**S**
1	10450	S1
2	10470	S2
3	10500	S3
4	10520	S4

3.13.4 МЕЃУНАРОДНИ ОДЛУКИ, ПРЕПОРАКИ И СТАНДАРДИ

Референтни CEPT/ITU одлуки и препораки:

– ERC/REC 12–05 – Хармонизирана распределба на радиофрек-венциски канали за дигитални радио–релејни системи што работат во опсегот 10.0–10.68 GHz

Референтни МКС/ETSI стандарди:

– МКС EN 301 751 – Дигитални фиксни линкови точка–точка

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

3.14 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.

3.14.1 Фреквенциски опсег 10.7– 11.7 GHz

Каналната распределба се определува според формулите:

а) за системи со широчина на канал од 40 MHz (канали “A”):

долен опсег:	fn = fo – 505 + 40n	MHz
горен опсег:	fn' = fo + 25 + 40n	MHz

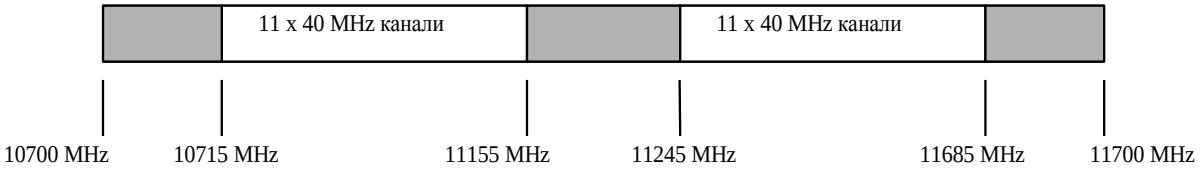
каде n = 1,2.. 11

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 = 90 MHz
n – број на канали

За системи со повеќе 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 22 и табела 20.



Слика 22. Фреквенциски опсег 10.7–11.7 GHz

Табела 20. Канална распределба за системи со широчина на канал од 40 MHz

Р.бр.	Фреквенција MHz **fn**	Фреквенција MHz **fn'**	RASTER/KANALI 40 MHz **A**
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

3.14.2 МЕЃУНАРОДНИ ОДЛУКИ, ПРЕПОРАКИ И СТАНДАРДИ

Референтни CEPT/ITU одлуки и препораки:

– ERC/REC 12–06 – Хармонизирана распределба на радиофреквенциски канали за фиксни системи во опсегот 10.7–11.7 GHz

Референтни МКС/ETSI стандарди:

– МКС EN 301 751 – Дигитални фиксни линкови точка–точка

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

3.15 ОПСЕГ 11.7 – 12.5 GHz

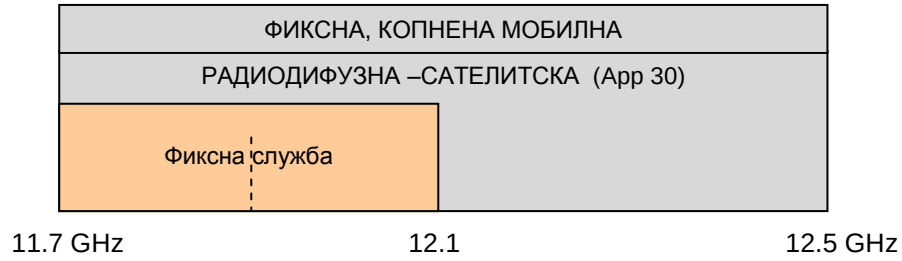
Во Планот за намена на радиофреквенциските опсези, опсегот 11.7–12.5 GHz е наменет за фиксна, радиодифузна–сателитска и копнена мобилна служба на примарна основа (слика 23).

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.

3.15.1 Фреквенциски опсег 11.7 – 12.1 GHz

Каналната распределба за системи со широчина на канал од 20 MHz се дадени во табела 21, каде што:

fn – централна фреквенција на каналот во долниот подопсег
fn'– централна фреквенција на каналот во горниот подопсег
Tx/Rx растојание = 190 MHz



Слика 23. Фреквенциски опсег 11.7–12.5 GHz

Табела 21. Канална распределба во опсегот 11.7–12.1 GHz

Р.бр.	Фреквенција	Фреквенција	RASTER/KANALI
	MHz	MHz	20 MHz
	Fn	fn'	A
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

3.15.2 МЕЃУНАРОДНИ ОДЛУКИ, ПРЕПОРАКИ И СТАНДАРДИ

Референтни CEPT/ITU одлуки и препораки:

- ERC/DEC/(00)08 – Одлука за користење на опсегот 10.7–12.5 GHz за фиксната, служба и земските станици на радиодифузна–сателитска и фиксна–сателитска служба (вселена–земја)

Референтни МКС/ETSI стандарди:

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

3.16 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.

Annex A

3.16.1 Фреквенциски опсези 12.75 – 13.25 GHz

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:

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

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 “B”):

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 “C”):

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 “D”):

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 “E”):

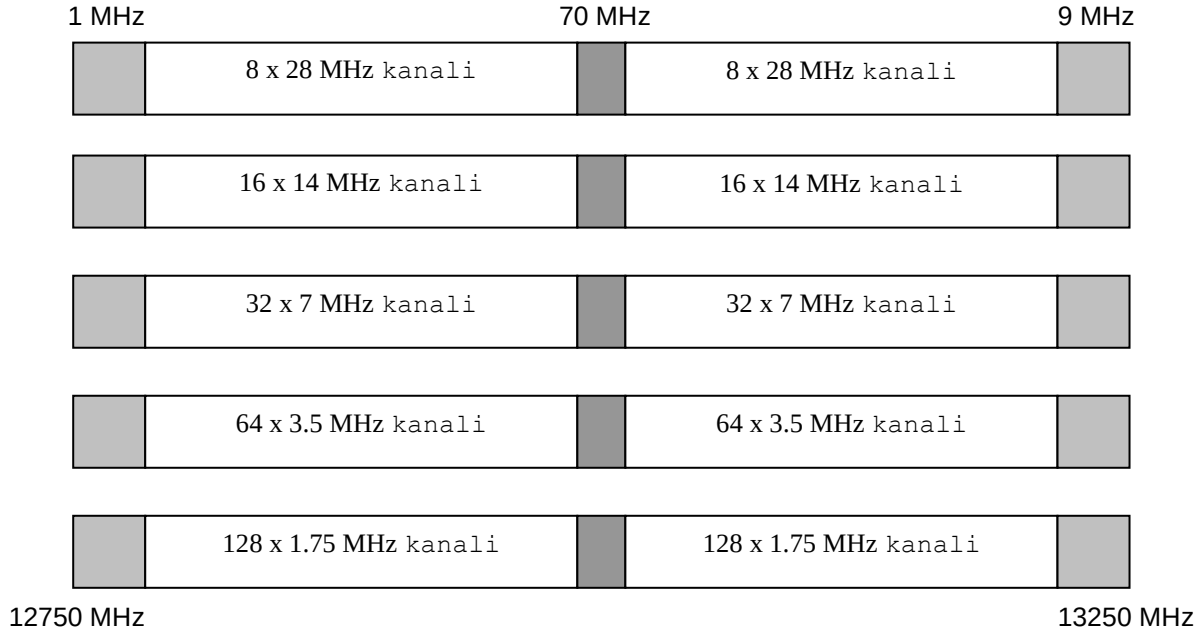
долна половина на опсегот:	fn = fo – 245.875 + 1.75n	MHz
горна половина на опсегот:	fn' = fo + 20.125 + 1.75n	MHz
каде n = 1,2 .. 128		

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 24 и табела 22.

Слика 24. Канална распределба во опсегот 12.75 – 13.25 GHz



Табела 22. Канална распределба во опсегот 12.75 – 13.25 GHz

R.br.	Фреквенција MHz **fn**	Фреквенција MHz **fn'**	RASTER/KANALI 3.5 MHz **D**	7 MHz **C**	14 MHz **B**	28 MHz **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		

R.br.	Фреквенција MHz fn	Фреквенција MHz fn'	RASTER/KANALI 3.5 MHz D	7 MHz C	14 MHz B	28 MHz A
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			

R.br.	Фреквенција MHz fn	Фреквенција MHz fn'	RASTER/KANALI 3.5 MHz D	7 MHz C	14 MHz B	28 MHz A
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				

3.16.2 МЕЃУНАРОДНИ ОДЛУКИ, ПРЕПОРАКИ И СТАНДАРДИ

Референтни CEPT/ITU одлуки и препораки:

– ERC/REC 12–02 Annex A – Хармонизирана распределба на радио–фреквенциски канали за аналогни и дигитални терестријални фиксни системи во опсегот 12.75–13.25 GHz

Референтни МКС/ETSI стандарди:

– МКС EN 301 751 – Дигитални фиксни линкови точка–точка

3.17 ОПСЕГ 14.0 – 14.5 GHz

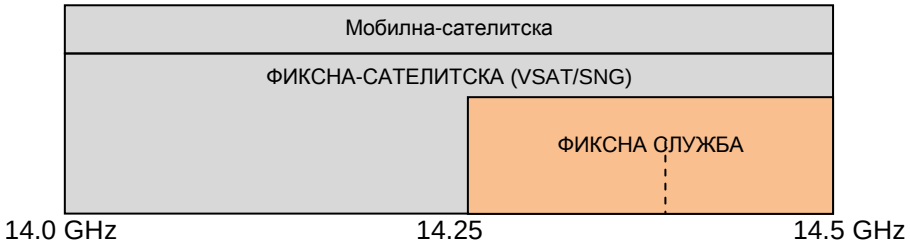
Во Планот за намена на радиофреквенциските опсези, опсегот 14.0–14.5 GHz е наменет за фиксна и фиксна–сателитска служба на примарна основа и мобилна–сателитска служба на секундарна основа.

Подопсегот 14.25–14.5 GHz во фиксната служба се користи со широчина на канал од 20 MHz (слика 25).

3.17.1 Фреквенциски опсег 14.25 – 14.5 GHz

Каналната распределба за системи со широчина на канал од 20 MHz се дадени во табела 23, каде што:

fn – централна фреквенција на каналот во долниот подопсег
fn'– централна фреквенција на каналот во горниот подопсег
Tx/Rx растојание е 130 MHz



Слика 25. Фреквенциски опсег 14.0 – 14.5 GHz

Табела 23. Канална распределба во опсегот 14.25 – 14.5 GHz

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

3.17.2 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 терминали и SNG.

3.18 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

3.18.1 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:

а) за системи со широчина на канал од 56 MHz (канали "A"):

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

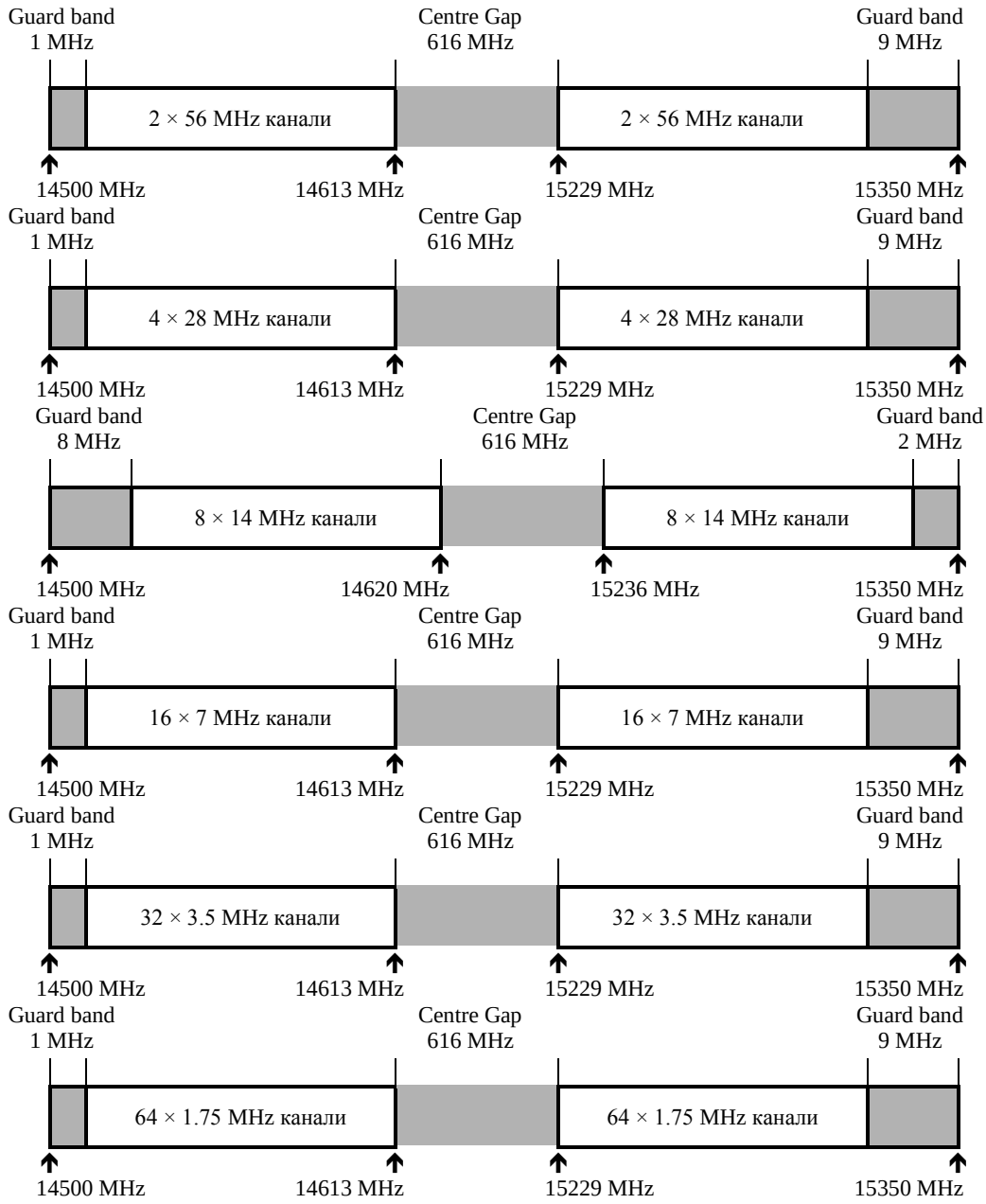
каде n = 1, ... 64

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 26 и табела 24.

Слика 26. Фреквенциски опсег 14.5–15.35 GHz



Табела 24. Канална распределба во опсегот 14.5 – 15.35 GHz

Р.бр.	Фреквенција	Фреквенција	RASTER/KANALI					
	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					

Р.бр.	Фреквенција MHz fn	Фреквенција MHz fn'	RASTER/KANALI 1.75 MHz F	3.5 MHz E	7 MHz D	14 MHz C	28 MHz B	56 MHz A
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					

Р.бр.	Фреквенција	Фреквенција	RASTER/KANALI					
	MHz	MHz	1.75 MHz	3.5 MHz	7 MHz	14 MHz	28 MHz	56 MHz
	fn	**fn'**	**F**	**E**	**D**	**C**	**B**	**A**
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		

3.18.2 МЕЃУНАРОДНИ ОДЛУКИ, ПРЕПОРАКИ И СТАНДАРДИ

Референтни CEPT/ITU одлуки и препораки:

– ERC/REC 12–07 – Распределба на радиофреквенциски канали за дигитални фиксни системи што работат во опсезите 14.5–14.62 GHz во пар со 15.23 –15.35 GHz

Референтни МКС/ETSI стандарди:

– МКС EN 301 751 – Дигитални фиксни линкови точка–точка

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

3.19 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 A.

Annex A

3.19.1 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:

а) за системи со широчина на канал од 110 MHz (канали “A”):

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: $fn' = fo + 1834 + 55n$ 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: $fn' = fo + 1806 + 27.5n$ 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: $fn' = fo + 1813 + 13.75n$ 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 25.

Табела 25. Канална распределба во опсегот 17.7 – 19.7 GHz

Р.бр.	Фреквенција	Фреквенција	RASTER/KANALI			
	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			

Р.бр.	Фреквенција	Фреквенција	RASTER/KANALI			
	MHz	MHz	13.75 MHz	27.5 MHz	55 MHz	110 MHz
	fn	**fn'**	**D**	**C**	**B**	**A**
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		

3.19.2 МЕЃУНАРОДНИ ОДЛУКИ, ПРЕПОРАКИ И СТАНДАРДИ

Референтни CEPT/ITU одлуки и препораки:

– ERC/REC 12–03 – Распределба на радиофреквенциски канали за дигитални фиксни системи што работат во опсегот 17.7–19.7 GHz

Референтни МКС/ETSI стандарди:

– МКС EN 301 751 – Дигитални фиксни линкови точка–точка

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

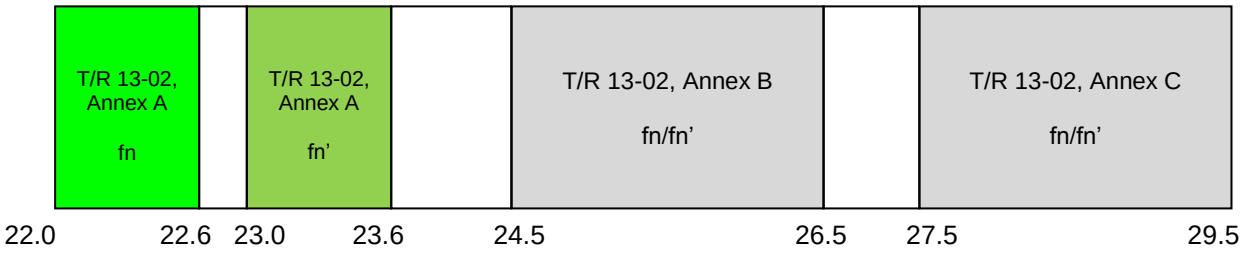
3.20 ОПСЕГ 22.0 – 23.6 GHz

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 27).

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



Слика 27. Фреквенциски опсег 22.0 – 23.6 GHz

Annex A

3.20.1 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:

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

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”):

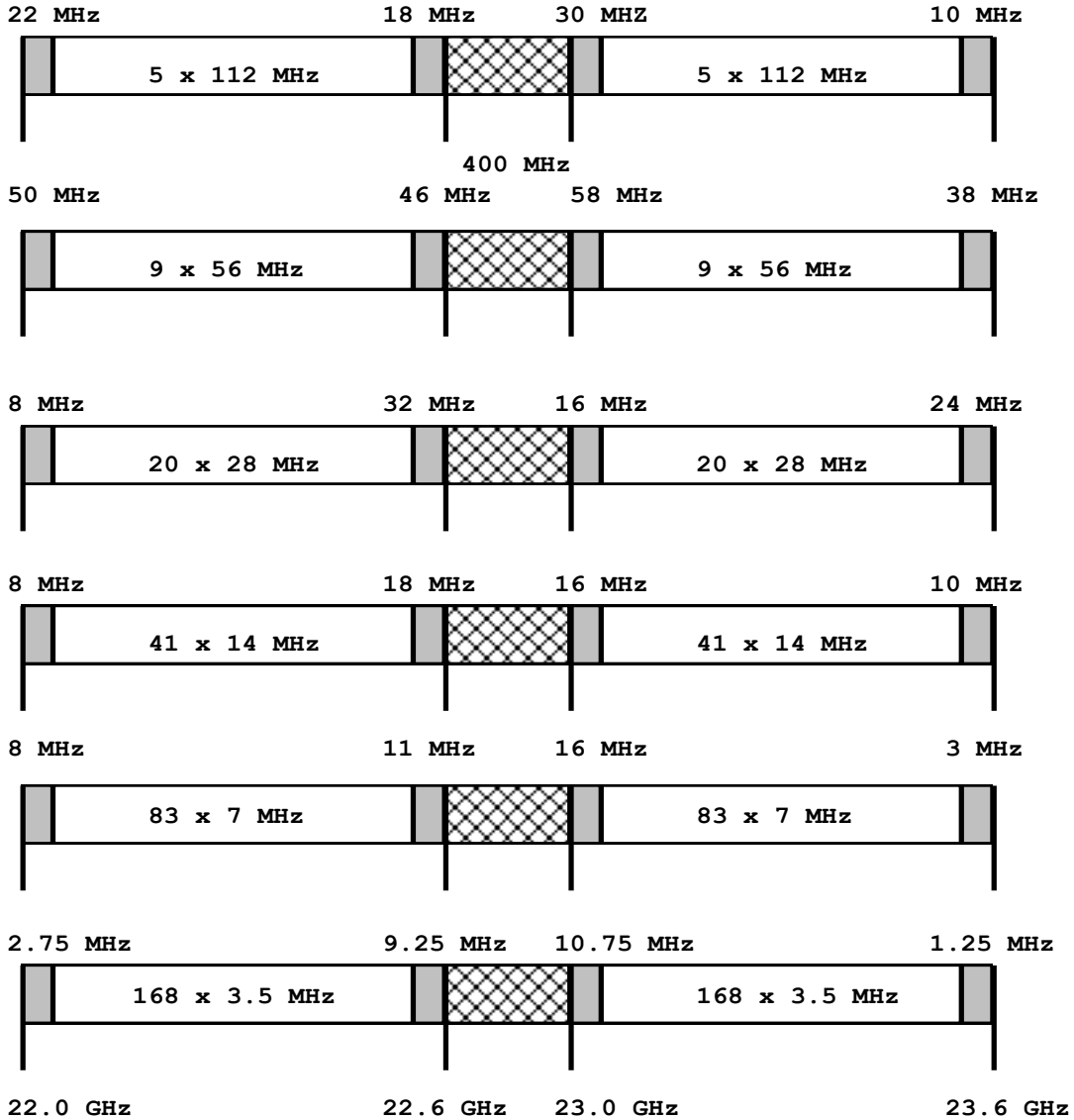
долен опсег:	fn = fo + 805 + 3.5n	MHz
горен опсег:	fn' = fo + 1813 + 3.5n	MHz

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 28 и табела 26.



Слика 28. Канална распределба на опсегот 22.0 – 23.6 GHz

Табела 26. Канална распределба во опсегот 22.0 – 23.6 GHz

Р.бр.	Фреквенција	Фреквенција	RASTER/KANALI				
	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				

Р.бр.	Фреквенција	Фреквенција	RASTER/KANALI				
	MHz	MHz	7 MHz	14 MHz	28 MHz	56 MHz	112 MHz
	fn	**fn'**	**E**	**D**	**C**	**B**	**A**
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

Р.бр.	Фреквенција	Фреквенција	RASTER/KANALI				
	MHz	MHz	7 MHz	14 MHz	28 MHz	56 MHz	112 MHz
	fn	**fn'**	**E**	**D**	**C**	**B**	**A**
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				

3.20.2 МЕЃУНАРОДНИ ОДЛУКИ, ПРЕПОРАКИ И СТАНДАРДИ

Референтни CEPT/ITU одлуки и препораки:

- T/R 13–02 – Распределба на радиофреквенциски канали за фиксна служба во опсегот 22.0 – 29.5 GHz

- ERC/REC 25–10 – Фреквенциски опсези за користење на привремени терестријални аудио и видео SAP/SAB линкови (вклуч. ENG/OB)

Референтни МКС/ETSI стандарди:

- МКС EN 301 751 – Дигитални фиксни линкови точка–точка

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

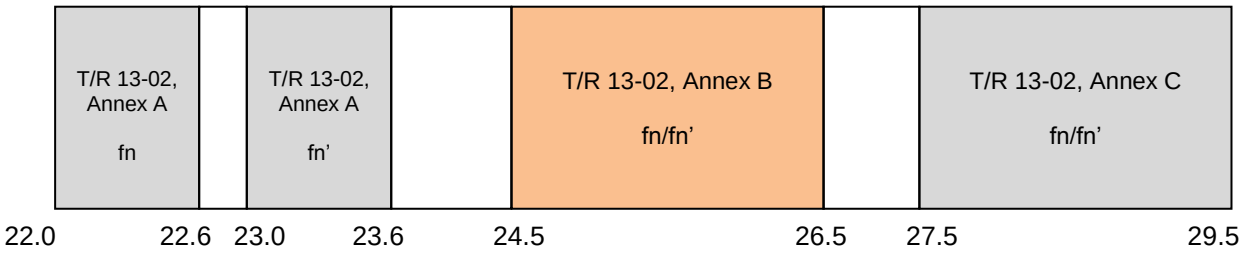
3.21 ОПСЕГ 24.5 – 26.5 GHz

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.

Каналната распределба и условите за користење се во согласност со Препораката T/R 13–02, Annex B (слика 29).

Опсегот 24.5–26.5 GHz е наменет и за фиксни системи за безжичен пристап (FWA) согласно Препораките ERC/REC/(00)05.



Слика 29. Фреквенциски опсег 24.5 – 26.5 GHz

Annex B

3.21.1 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:

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

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

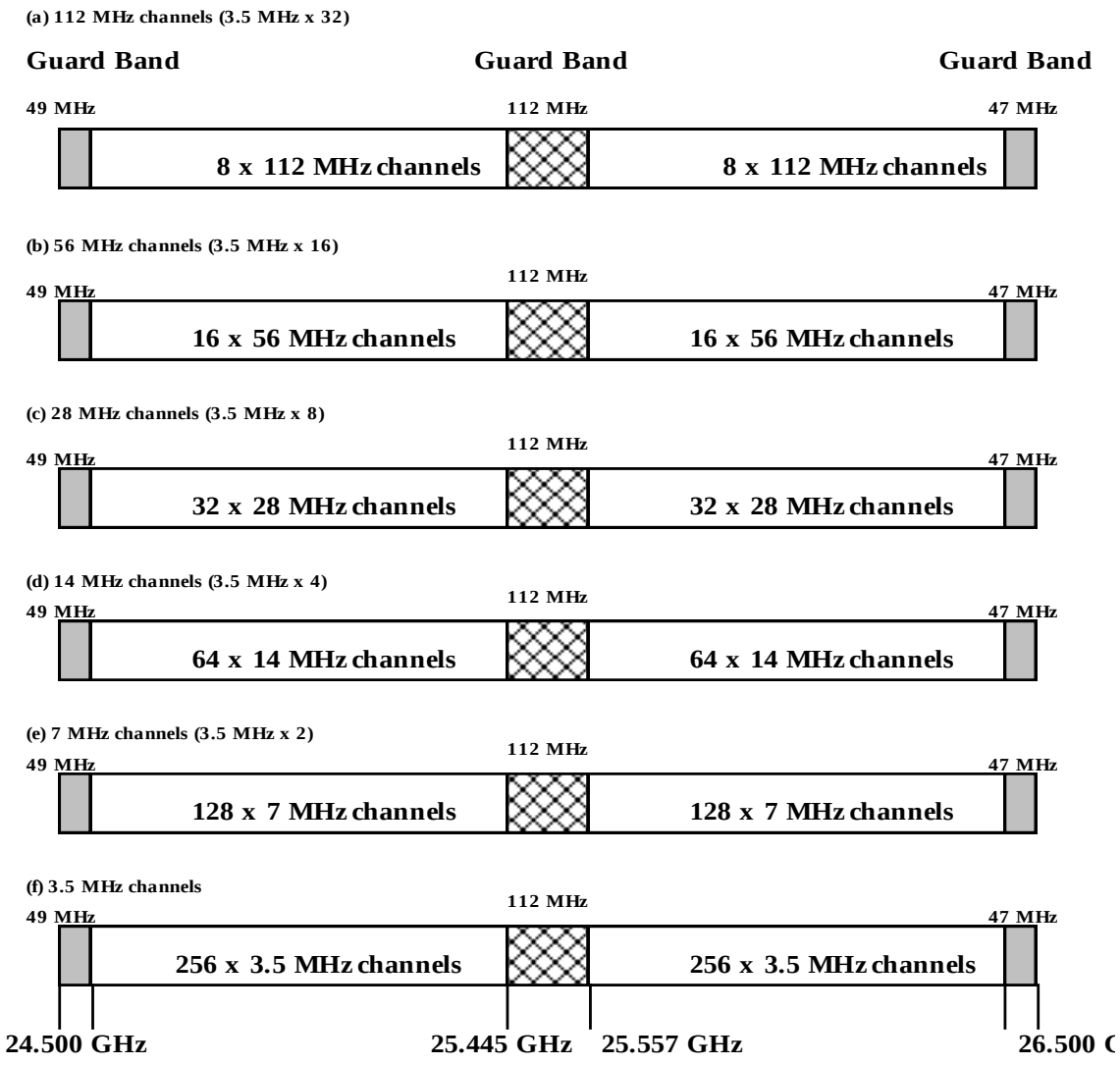
каде n = 1,2 ... 256

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 30 и табела 27.

Слика 30. Канална распределба на опсегот 24.5 – 26.5 GHz



Табела 27. Канална распределба во опсегот 24.5 – 26.5 GHz

Р.бр.	Фреквенција	Фреквенција	RASTER/KANALI				
	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	

Р.бр.	Фреквенција	Фреквенција	RASTER/KANALI				
	MHz	MHz	7 MHz	14 MHz	28 MHz	56 MHz	112 MHz
	fn	fn'	**E**	**D**	**C**	**B**	**A**
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		

Р.бр.	Фреквенција	Фреквенција	RASTER/KANALI				
	MHz	MHz	7 MHz	14 MHz	28 MHz	56 MHz	112 MHz
	fn	fn'	**E**	**D**	**C**	**B**	**A**
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

Р.бр.	Фреквенција	Фреквенција	RASTER/KANALI				
	MHz	MHz	7 MHz	14 MHz	28 MHz	56 MHz	112 MHz
	fn	fn'	**E**	**D**	**C**	**B**	**A**
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		

Р.бр.	Фреквенција	Фреквенција	RASTER/KANALI				
	MHz	MHz	7 MHz	14 MHz	28 MHz	56 MHz	112 MHz
	fn	fn'	**E**	**D**	**C**	**B**	**A**
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				

3.21.2 МЕЃУНАРОДНИ ОДЛУКИ, ПРЕПОРАКИ И СТАНДАРДИ

Референтни CEPT/ITU одлуки и препораки:

– T/R 13–02 – Распределба на радиофреквенциски канали за фиксна служба во опсегот 22.0–29.5 GHz

– ERC/REC/ (00)05 – Користење на опсегот 24.5–26.5 GHz за фиксен безжичен пристап

Референтни МКС/ETSI стандарди:

– МКС EN 301 751 – Дигитални фиксни линкови точка–точка

– МКС EN 301 753 – Дигитални фиксни линкови точка–повеќе точки

– МКС EN 302 326-2 – Опрема и антени за системи повеќе точки

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

3.22 ОПСЕГ 27.5 – 29.5 GHz

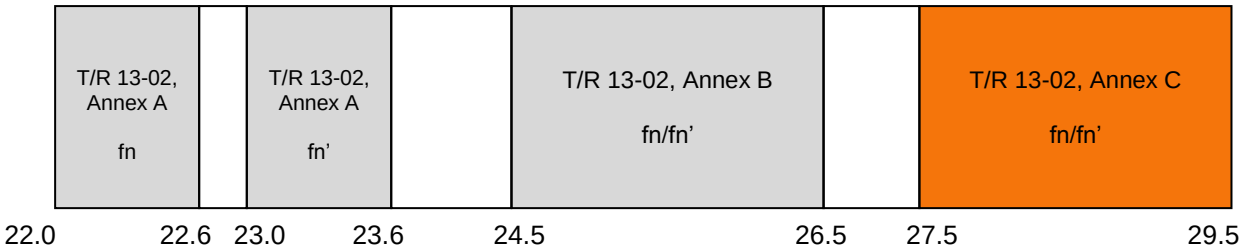
Во Планот за намена на радиофреквенциските опсези, опсегот 27.5–29.5 GHz е наменет за фиксна и фиксна–сателитска служба на примарна основа .

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 31).

Опсегот 27.5 – 29.5 GHz е наменет и за фиксни системи за безжичен пристап (FWA) согласно Препораките ERC/REC(01)03.

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.



Слика 31. Фреквенциски опсег 24.5 – 26.5 GHz

Annex C

3.22.1 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:

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

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”):

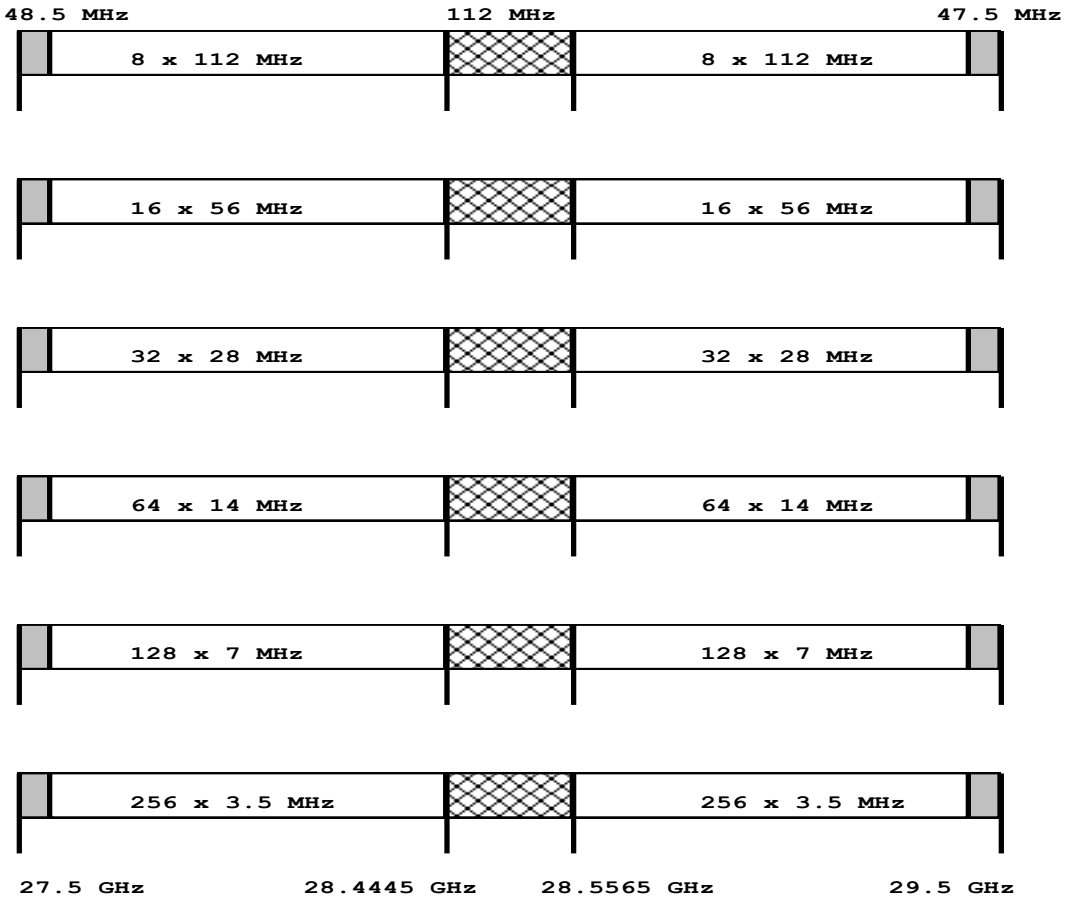
долна половина на опсегот:	fn = fo – 953.75 + 3.5n	MHz
горна половина на опсегот:	fn' = fo + 54.25 + 3.5n	MHz

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 32 и табела 28.



Слика 32. Канална распределба на опсегот 27.5 – 29.5 GHz

Табела 28. Канална распределба во опсегот 27.5 – 29.5 GHz

Р.бр..	Фреквенција	Фреквенција	RASTER				
	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				

Р.бр. .	Фреквенција	Фреквенција	RASTER				
	MHz	MHz	7 MHz	14 MHz	28 MHz	56 MHz	112 MHz
	fn	**fn'**	**E**	**D**	**C**	**B**	**A**
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				

Р.бр. .	Фреквенција	Фреквенција	RASTER				
	MHz	MHz	7 MHz	14 MHz	28 MHz	56 MHz	112 MHz
	fn	**fn'**	**E**	**D**	**C**	**B**	**A**
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				

Р.бр. .	Фреквенција	Фреквенција	RASTER				
	MHz	MHz	7 MHz	14 MHz	28 MHz	56 MHz	112 MHz
	fn	**fn'**	**E**	**D**	**C**	**B**	**A**
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				

Р.бр. .	Фреквенција	Фреквенција	RASTER				
	MHz	MHz	7 MHz	14 MHz	28 MHz	56 MHz	112 MHz
	fn	**fn'**	**E**	**D**	**C**	**B**	**A**
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				

3.22.2 МЕЃУНАРОДНИ ОДЛУКИ, ПРЕПОРАКИ И СТАНДАРДИ

Референтни CEPT/ITU одлуки и препораки:

– T/R 13–02 – Распределба на радиофреквенциски канали за фиксната служба во опсегот 22.0–29.5 GHz

– ERC/REC/(01)03 – Користење на делови од опсегот 27.5–29.5 GHz за фиксни системи за безжичен пристап (FWA)

– ECC/DEC/(05)01 – Одлука за користење на опсегот 27.5–29.5 GHz за фиксна служба и некоординирани земски станици во фиксна–сателитска служба (Земја–вселена)

Референтни МКС/ETSI стандарди:

– МКС EN 301 751 – Дигитални фиксни линкови точка–точка

– МКС EN 301 753 – Дигитални фиксни линкови точка–повеќе точки

– МКС EN 302 326-2 – Опрема и антени за системи повеќе точки

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

– МКС EN 301 360 – FSS–SIT

3.23 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

3.23.1 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:

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

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

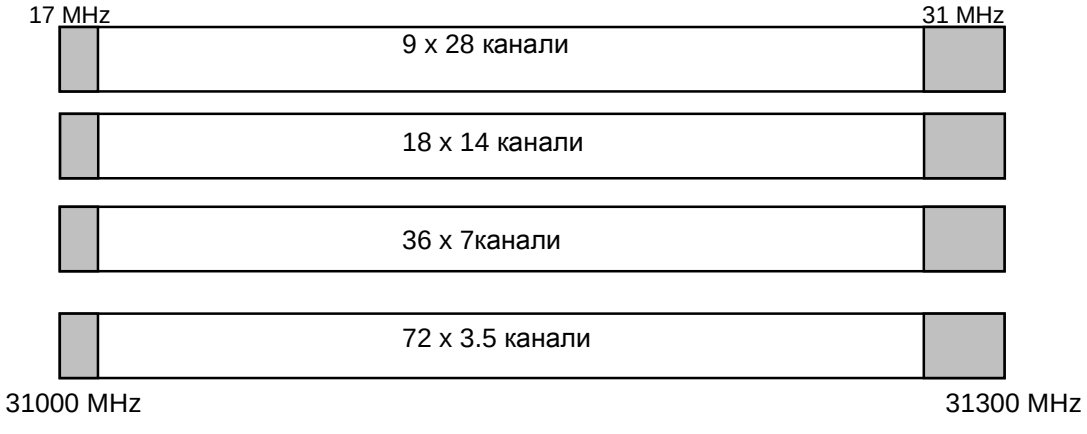
г) за системи со широчина на канал од 3.5 MHz (канали “D”):

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 33 и табела 29.

Слика 33. Фреквенциски опсег 31.0 – 31.3 GHz за TDD системи



Табела 29. Канална распределба во опсегот 31.0 – 31.3 GHz

Р.бр..	Фреквенција	RASTER/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

Р.бр. .	Фреквенција	RASTER/КАНАЛИ			
	MHz	3.5 MHz	7 MHz	14MHz	28 MHz
	fn	**D**	**C**	**B**	**A**
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		

Р.бр..	Фреквенција	RASTER/КАНАЛИ			
	MHz	3.5 MHz	7 MHz	14MHz	28 MHz
	fn	**D**	**C**	**B**	**A**
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			

3.23.2 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:

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

долна половина на опсегот: $fn = fr - 147 + 28n$ MHz
горна половина на опсегот: $fn' = fr - 7 + 28n$ MHz
каде $n = 1, 2, \ldots 4$

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 34 и табела 30.

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

Табела 30. Канална распределба во опсегот 31.0 – 31.3 GHz

Р.бр.	Фреквенција	Фреквенција	RASTER/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	

Р.бр.	Фреквенција	Фреквенција	RASTER/КАНАЛИ			
	MHz	MHz	3.5 MHz	7 MHz	14MHz	28 MHz
	fn	**fn'**	**D**	**C**	**B**	**A**
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			

3.23.3 МЕЃУНАРОДНИ ОДЛУКИ, ПРЕПОРАКИ И СТАНДАРДИ

– ECC/REC/(02) 02 – Распределба на радиофреквенциски канали за дигитални системи точка–точка (P–P) и точка–повеќе точки (P–MP) во фиксната служба во опсегот 31.0 – 31.3 GHz

Референтни МКС/ETSI стандарди:

– МКС EN 301 751 – Дигитални фиксни линкови точка–точка

– МКС EN 302 326-2 – Опрема и антени за системи повеќе точки

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

3.24 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.

Опсегот 31.8–33.4 GHz може да се користи и за доделување на блокови фреквенции со широчина на канал од 28 MHz за фиксни бежични системи (FWS) согласно Препораката ECC/REC/(04)06.

Annex

3.24.1 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

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

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

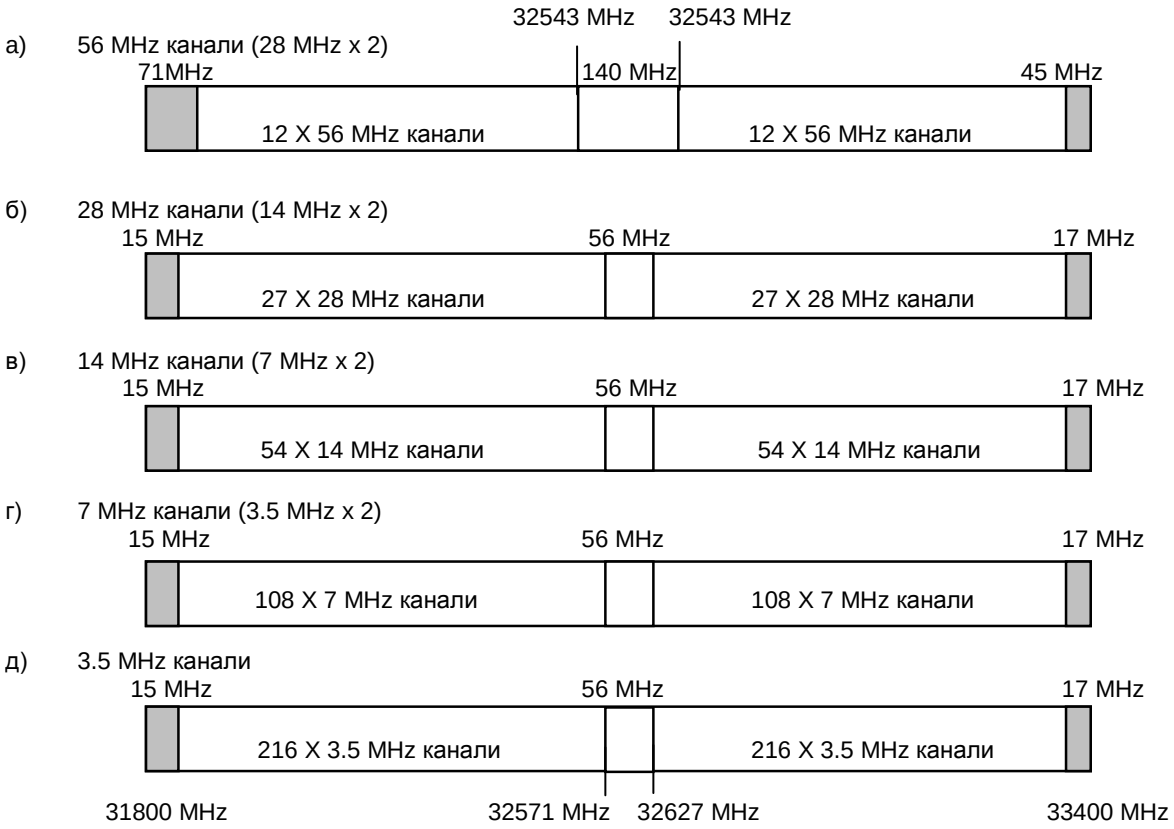
каде n = 1,2 ... 216

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 35 и табела 31.

Слика 35. Фреквенциски опсег 31.8–33.4 GHz



Табела 31. Канална распределба во опсегот 31.8 – 33.4 GHz

Р.бр.	Фреквенција	Фреквенција	RASTER/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		

Р.бр.	Фреквенција	Фреквенција	RASTER/КАНАЛИ		
	MHz	MHz	14 MHz	28MHz	56 MHz
	fn	fn'	**C**	**B**	**A**
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		

Р.бр.	Фреквенција	Фреквенција	RASTER/КАНАЛИ		
	MHz	MHz	14 MHz	28MHz	56 MHz
	fn	fn'	**C**	**B**	**A**
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		

3.24.2 МЕЃУНАРОДНИ ОДЛУКИ, ПРЕПОРАКИ И СТАНДАРДИ

Референтни CEPT/ITU одлуки и препораки:

– ECC/REC/(01) 02 – Распределба на радиофреквенциски канали за дигитални системи во фиксната служба во опсегот 31.8–33.4 GHz

– ECC/REC/(04) 06 – Упатство за доделување на блок фреквенциски канали за фиксни безжични системи во опсегот 31.8–33.4 GHz

Референтни МКС/ETSI стандарди:

– МКС EN 301 751 – Дигитални фиксни линкови точка–точка
– МКС EN 301 753 – Дигитални фиксни линкови точка–повеќе точки
– МКС EN 302 326-2 – Опрема и антени за системи повеќе точки
– МКС EN 302 217 – Опрема и антени за системи точка-точка

3.25 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

3.25.1 Фреквенциски опсег 37 – 39.5 GHz

Каналните распределби за системи со широчина на канал од 140 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 140 MHz (канали “A”):

долна половина на опсегот:	fn = fr – 1260 + 140n	MHz
горна половина на опсегот:	fn' = fr + 140n	MHz
каде n = 1, 2,…8		

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 = 1, 2,…40		

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 = 1,2, ..80		

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 = 1, 2... 160		

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:

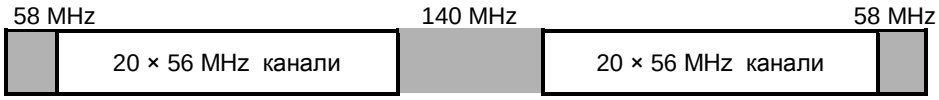
fr – 38248 MHz (референтна фреквенција)
fn – централна фреквенција на каналот во долната половина на опсегот
fn'– централна фреквенција на каналот во горната половина на опсегот
Tx/Rx растојание = 1260 MHz
растојание на опсезите = 140MHz
n – број на канали

Каналната распределба и ознаките на каналите се дадени во слика 36 и табела 32.

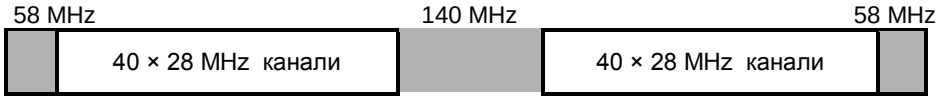
Слика 36. Фреквенциски опсег 37– 39.5 GHz

а) 140 MHz канали (7 MHz x 20)

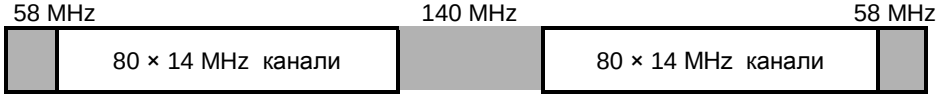
б) 56 MHz канали (7 MHz x 8)



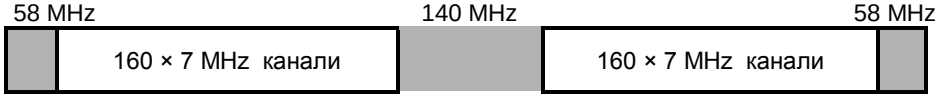
в) 28 MHz канали (7 MHz x 4)



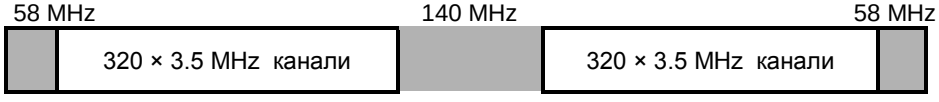
г) 14 MHz канали (7 MHz x 2)



д) 7 MHz канали



ѓ) 3.5 MHz канали



Табела 32. 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					
17	37117.5	38377.5	E9				
18	37121.0	38381.0		D5			
19	37124.5	38384.5	E10				
20	37128.0	38388.0			C3		A1
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					
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				

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**
58	37261.0	38521.0		D15			
59	37264.5	38524.5	E30				
60	37268.0	38528.0			C8		A2
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					
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		A3
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					
113	37453.5	38713.5	E57				
114	37457.0	38717.0		D29			
115	37460.5	38720.5	E58				
116	37464.0	38724.0			C15		

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**
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		A4
141	37551.5	38811.5	E71				
142	37555.0	38815.0		D36			
143	37558.5	38818.5	E72				
144	37562.0	38822.0					
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				

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**
176	37674.0	38934.0					
177	37677.5	38937.5	E89				
178	37681.0	38941.0		D45			
179	37684.5	38944.5	E90				
180	37688.0	38948.0			C23		A5
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					
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		A6
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			

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**
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					
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		A7
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					
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				

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**
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		A8
301	38111.5	39371.5	E151				
302	38115.0	39375.0		D76			
303	38118.5	39378.5	E152				
304	38122.0	39382.0					
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				

3.25.2 МЕЃУНАРОДНИ ОДЛУКИ, ПРЕПОРАКИ И СТАНДАРДИ

Референтни CEPT/ITU одлуки и препораки:

– T/R 12–01– Распределба на радиофреквенциски канали за аналогни и дигитални системи во фиксна служба во опсегот 37– 39.5 GHz

– ERC/DEC/(00)02 – Одлука за користење на опсегот 37.5– 40.5 GHz за фиксна служба и земски станици од фиксна–сателитска служба (вселена–Земја)

Референтни МКС/ETSI стандарди:

– МКС EN 301 751 – Дигитални фиксни линкови точка–точка

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

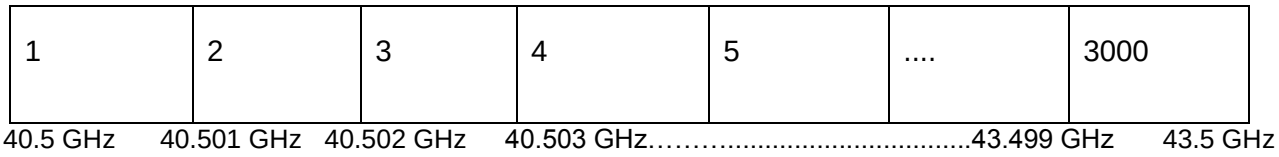
3.26 Опсег 40.5 – 43.5 GHz

Опсегот 40.5–3.5 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 Препо–раката ECC/REC/(01)04, Одлуките ERC/DEC/(99)15 и ECC/DEC/(02)04 и стандардот МКС EN 301 997.

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 37 и 38).



Слика 37. 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

Слика 38. Растојание на два блока = 1500 MHz

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.

3.26.1 МЕЃУНАРОДНИ ОДЛУКИ, ПРЕПОРАКИ И СТАНДАРДИ

Референтни CEPT/ITU одлуки и препораки:

– ECC/REC/(01)04 – Препораки и насоки за воведување на MWS системи во фреквенциските опсег 40.5–43.5 GHz

– ERC/DEC/(99)15 – Одлука за одредување на фреквенциските опсег 40.5–43.5 GHz за воведување на MWS и MVDS системи

– ECC/DEC/(02)04 – Одлука за користење на опсегот 40.5–42.5 GHz за терестријални системи (фиксна служба/радиодифузна служба) и некоординирани земски станици во фиксна–сателитска и радиодифузна сателитска служба (вселена–Земја)

Референтни МКС/ETSI стандарди:

– МКС EN 301 997 – Радио опрема во MWS во опсег 40.5GHz до 43.5GHz

3.27 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/REC12–10, Annex A.

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 A

3.27.1 Фреквенциски опсег 48.5 – 50.2 GHz

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

а) 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		

б) 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		

в) 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		

г) 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		

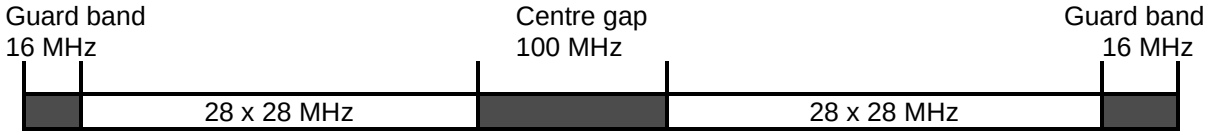
каде што:

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

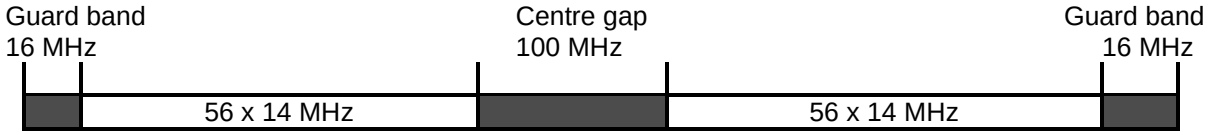
Каналната распределба и ознаките на каналите се дадени во слика 39 и табела 33.

Слика 39. Фреквенциски опсег 48.5 – 50.2 GHz

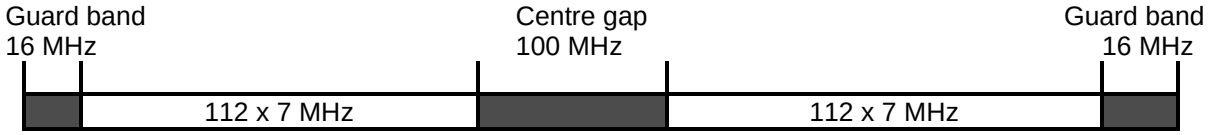
а) 28 MHz канали (3.5 MHz x 8)



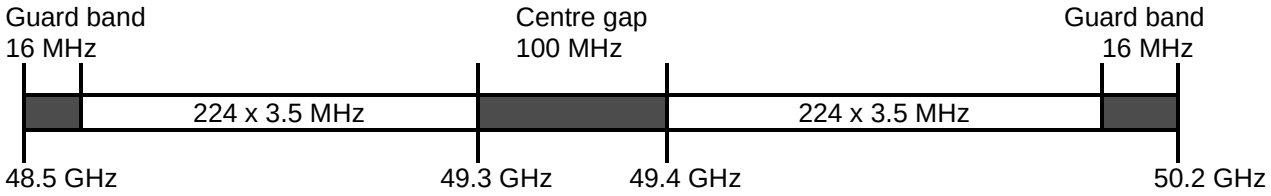
б) 14 MHz канали (3.5 MHz x 4)



в) 7 MHz канали (3.5 MHz x 2)



г) 3.5 MHz канали (3.5 MHz x 1)



Табела 33. Канална распределба во опсегот 48.5 – 50.2 GHz

Р.бр.	Фреквенција	Фреквенција	РАСТЕР/КАНАЛИ		
	MHz	MHz	7 MHz	14 MHz	28 MHz
	fn	**fn'**	**C**	**B**	**A**
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	

Р.бр.	Фреквенција	Фреквенција	РАСТЕР/КАНАЛИ		
	MHz	MHz	7 MHz	14 MHz	28 MHz
	fn	**fn'**	**C**	**B**	**A**
15	48568.5	49452.5	C8		
16	48572.0	49456.0			
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			
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			
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			
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			
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			
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		

Р.бр.	Фреквенција	Фреквенција	РАСТЕР/КАНАЛИ		
	MHz	MHz	7 MHz	14 MHz	28 MHz
	fn	**fn'**	**C**	**B**	**A**
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			
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			
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			
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			
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			
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			
129	48967.5	49851.5	C65		
130	48971.0	49855.0		B33	
131	48974.5	49858.5	C66		
132	48978.0	49862.0			A17

Р.бр.	Фреквенција	Фреквенција	РАСТЕР/КАНАЛИ		
	MHz	MHz	7 MHz	14 MHz	28 MHz
	fn	**fn'**	**C**	**B**	**A**
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			
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			
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			
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			
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			
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		

Р.бр.	Фреквенција	Фреквенција	РАСТЕР/КАНАЛИ		
	MHz	MHz	7 MHz	14 MHz	28 MHz
	fn	**fn'**	**C**	**B**	**A**
192	49188.0	50072.0			
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			
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		

3.27.2 МЕЃУНАРОДНИ ОДЛУКИ, ПРЕПОРАКИ И СТАНДАРДИ

Референтни CEPT/ITU одлуки и препораки:

– ERC/REC 12–10 – Распределба на радиофреквенциски канали за дигитални системи во фиксна служба во опсегот 48.5–50.2 GHz

– ERC/REC 25–10 – Фреквенциски опсези за повремено користење на аудио и видео SAP/SAB линкови (вкл. ENG/OB)

Референтни МКС/ETSI стандарди:

– МКС EN 301 751 – Дигитални фиксни линкови точка–точка

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

3.28 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 A

3.28.1 Фреквенциски опсег 51.4 – 52.6 GHz

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

а) 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		

б) 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		

в) 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		

г) 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		

д) 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		

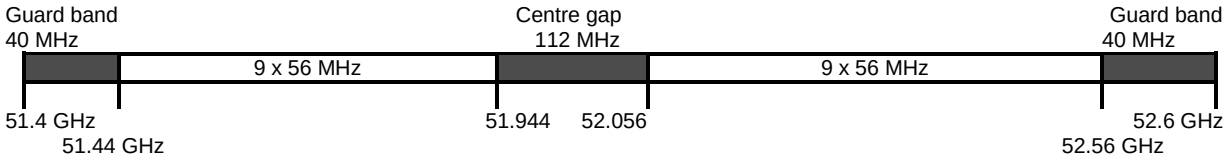
каде што:

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

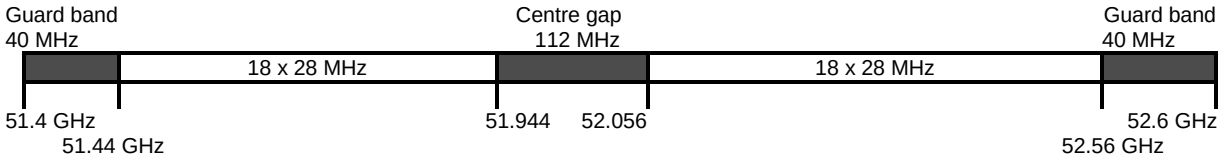
Каналната распределба и ознаките на каналите се дадени во слика 40 и табела 34.

Слика 39. Фреквенциски опсег 51.4 – 52.6 GHz

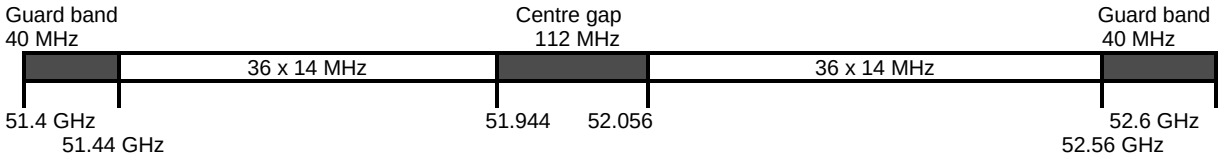
а) 56 MHz канали



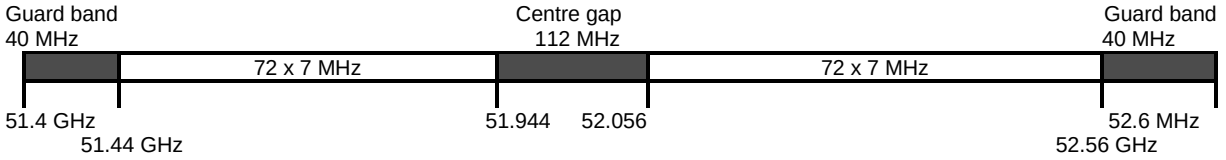
б) 28 MHz канали



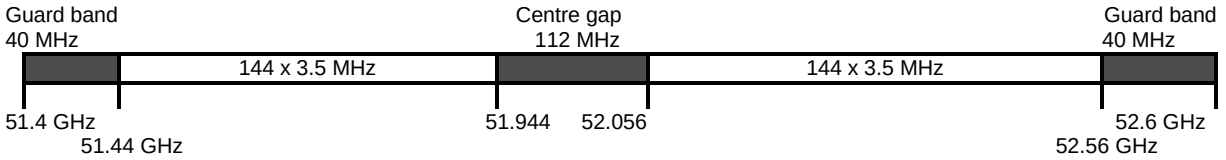
в) 14 MHz канали



г) 7 MHz канали



д) 3.5 MHz канали



Табела 34 Канална распределба во опсегот 51.4 – 52.6 GHz

Р.бр.	Фреквенција	Фреквенција	РАСТЕР/КАНАЛИ			
	MHz	MHz	7 MHz	14 MHz	28MHz	56 MHz
	fn	fn'	**D**	**C**	**B**	**A**
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		

Р.бр.	Фреквенција	Фреквенција	РАСТЕР/КАНАЛИ			
	MHz	MHz	7 MHz	14 MHz	28MHz	56 MHz
	fn	fn'	**D**	**C**	**B**	**A**
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				
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				
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			

Р.бр.	Фреквенција	Фреквенција	РАСТЕР/КАНАЛИ			
	MHz	MHz	7 MHz	14 MHz	28MHz	56 MHz
	fn	fn'	**D**	**C**	**B**	**A**
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				
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				
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

Р.бр.	Фреквенција	Фреквенција	РАСТЕР/КАНАЛИ			
	MHz	MHz	7 MHz	14 MHz	28MHz	56 MHz
	fn	fn'	**D**	**C**	**B**	**A**
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			

3.28.2 МЕЃУНАРОДНИ ОДЛУКИ, ПРЕПОРАКИ И СТАНДАРДИ

Референтни CEPT/ITU одлуки и препораки:

– ERC/REC 12–11 – Распределба на радиофреквенциски канали за системи во фиксна служба во опсегот 51.4 – 52.6 GHz

Референтни МКС/ETSI стандарди:

– МКС EN 301 751 – Дигитални фиксни линкови точка–точка

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

3.29 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 A, Annex B .

Annex A

3.29.1 Фреквенциски опсег 55.78 – 57.0 GHz за TDD системи

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

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

$fn = fr + 28 + 56n$ MHz

каде $n = 1,2,3, \ldots\ldots 20$

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

$fn = fr + 42 + 28n$ MHz

каде $n = 1,2,3, \ldots\ldots 40$

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

$fn = fr + 49 + 14n$ MHz

каде $n = 1,2,3, \ldots\ldots 80$

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

$fn = fr + 52.5 + 7n$ MHz

каде $n = 1,2,3, \ldots\ldots 160$

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

$fn = fr + 54.25 + 3.5n$

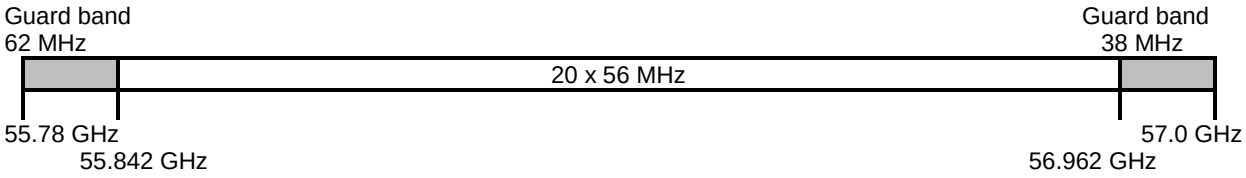
каде $n = 1,2,3, \ldots\ldots 320$

каде што:

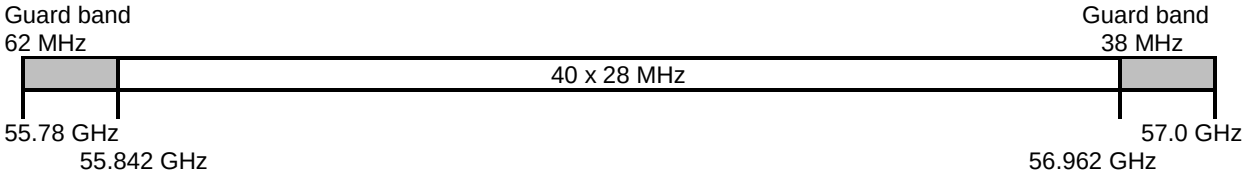
fr – 55786 MHz (централна фреквенција на опсегот)
fn – централна фреквенција на каналот во опсегот 55.78 – 57.0 GHz
n – број на канали

Каналната распределба и ознаките на каналите се дадени во слика 41 и табела 35.

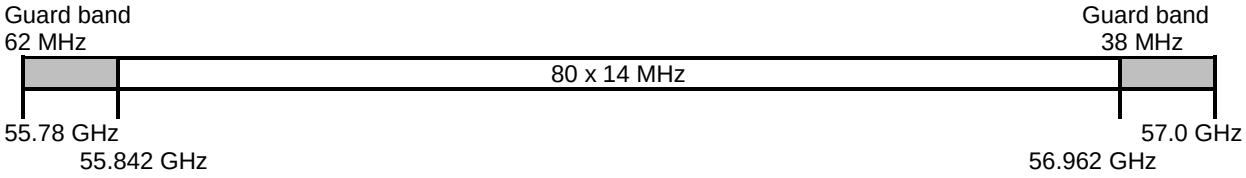
а) 56 MHz канали



б) 28 MHz канали

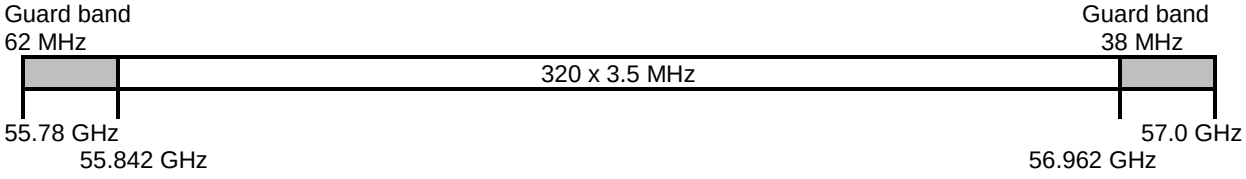


в) 14 MHz канали



г) 7 MHz канали

д) 3.5 MHz канали



Слика 41. Фреквенциски опсег 55.78 – 57.0 GHz

Табела 35. Канална распределба во опсегот 55.78 – 57.0 GHz за TDD системи

Р.бр.	Фреквенција	RASTER/КАНАЛИ		
	MHz	14 MHz	28MHz	56 MHz
	fn	**C**	**B**	**A**
1	55849	C1		
2	55856		B1	
3	55863	C2		
4	55870			A1
5	55877	C3		
6	55884		B2	
7	55891	C4		
8	55898			
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			
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			
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			
57	56241	C29		

Р.бр.	Фреквенција	RASTER/КАНАЛИ		
	MHz	14 MHz	28MHz	56 MHz
	fn	**C**	**B**	**A**
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			
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			
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			
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

Р.бр.	Фреквенција	RASTER/КАНАЛИ		
	MHz	14 MHz	28MHz	56 MHz
	fn	**C**	**B**	**A**
117	56661	C59		
118	56668		B30	
119	56675	C60		
120	56682			
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			
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			
153	56913	C77		
154	56920		B39	
155	56927	C78		
156	56934			A20
157	56941	C79		
158	56948		B40	
159	56955	C80		

Annex B

3.29.2 Фреквенциски опсег 55.78 – 57.0 GHz за FDD системи

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

а) 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		

б) 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		

б) 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		

в) 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		

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

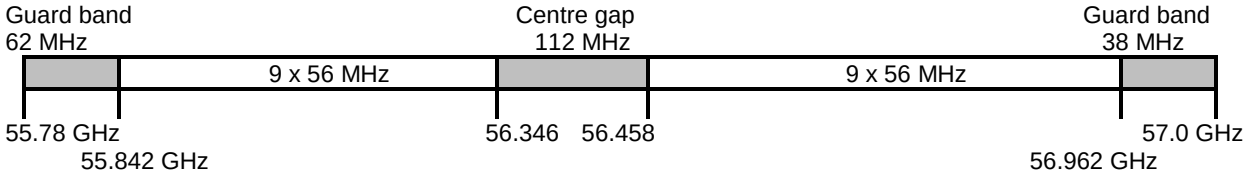
долна половина на опсегот:	fn = fr + 26.25 + 3.5n	MHz
горна половина на опсегот:	fn' = fr + 642.25 + 3.5n	MHz
каде n = 1,2 ... 144		

каде што:

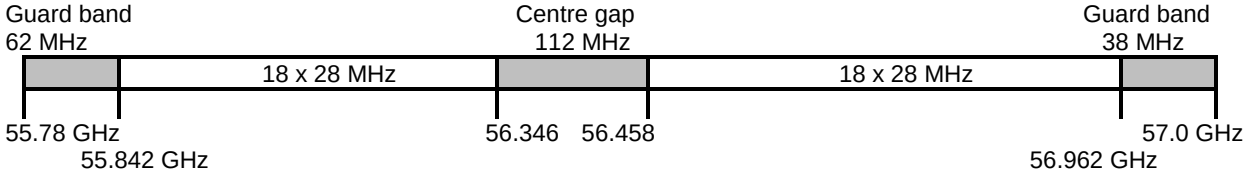
fr – 55814 MHz (референтна фреквенција)
fn – централна фреквенција на каналот во долната половина на опсегот
fn'– централна фреквенција на каналот во горната половина на опсегот
Tx/Rx растојание = 616 MHz
растојание на опсезите = 112 MHz
n – број на канали

Каналната распределба и ознаките на каналите се дадени во слика 42 и табела 36.

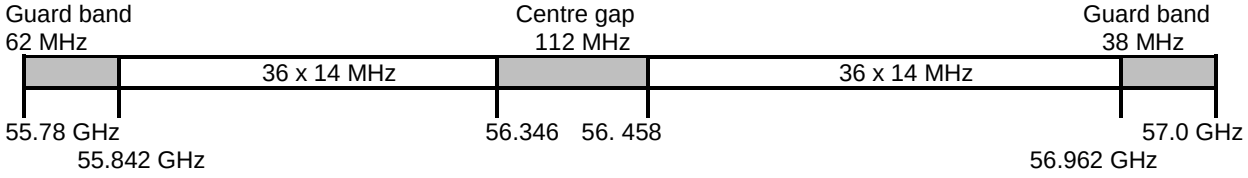
а) 56 MHz канали



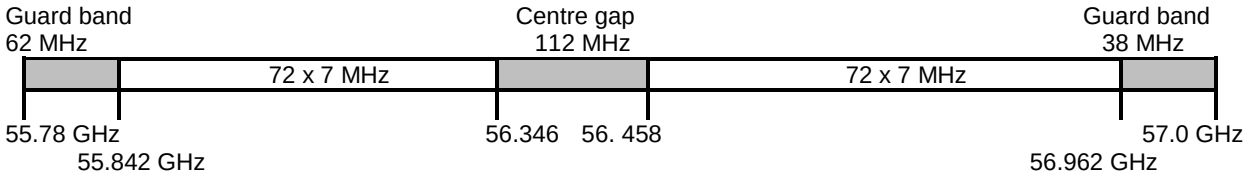
б) 28 MHz канали



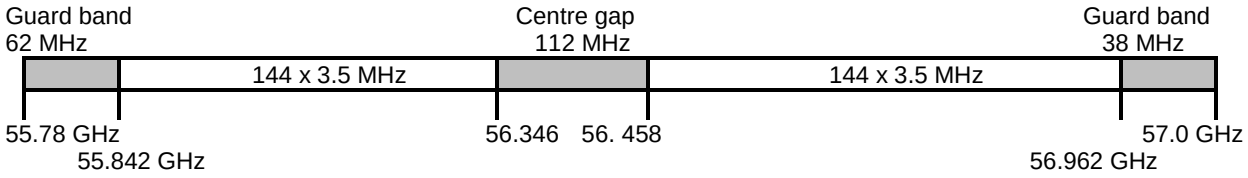
в) 14 MHz канали



г) 7 MHz канали



д) 14 MHz канали



Слика 42. Фреквенциски опсег 55.78 – 57.0 GHz

Табела 36. Канална распределба на опсегот 55.78 – 57.0 GHz за FDD системи

Р.бр.	Фреквенција	Фреквенција	RASTER/КАНАЛИ		
	MHz	MHz	14 MHz	28MHz	56 MHz
	fn	fn'	**C**	**B**	**A**
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			
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			
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			
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			

Р.бр.	Фреквенција	Фреквенција	RASTER/КАНАЛИ		
	MHz	MHz	14 MHz	28MHz	56 MHz
	fn	fn'	**C**	**B**	**A**
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		

3.29.3 МЕЃУНАРОДНИ ОДЛУКИ, ПРЕПОРАКИ И СТАНДАРДИ

Референтни CEPT/ITU одлуки и препораки:

– ERC/REC 12–12 – Распределба на радиофреквенциски канали за системи во фиксната служба во опсегот 55.78 – 57.0 GHz

Референтни МКС/**ETSI стандарди:**

– МКС EN 301 751 – Дигитални фиксни линкови точка–точка

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

3.30 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

3.30.1 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:

$$fn = fr + 25 + 50n \quad \text{MHz}$$

за $n = 1, 2, 3, \ldots\ldots 140$

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 43 и табела 37.

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
	GB				→ → →					→ → →				→ → →	

Слика 43. Фреквенциски опсег 57.0 – 64.0 GHz

Табела 37. Канална распределба на опсегот 57.0 – 59.0 GHz

57 - 59 GHz

Р.бр.	Фреквенција	РАСТЕР
	MHz	**50MHz**
	fn	**A**
1	57025	A1
2	57075	A2
3	57125	A3
4	57175	A4
5	57225	A5
6	57275	A6
7	57325	A7
8	57375	A8
9	57425	A9
10	57475	A10
11	57525	A11
12	57575	A12
13	57625	A13
14	57675	A14
15	57725	A15
16	57775	A16
17	57825	A17
18	57875	A18
19	57925	A19
20	57975	A20
21	58025	A21
22	58075	A22
23	58125	A23
24	58175	A24
25	58225	A25
26	58275	A26
27	58325	A27
28	58375	A28
29	58425	A29
30	58475	A30
31	58525	A31
32	58575	A32
33	58625	A33
34	58675	A34
35	58725	A35
36	58775	A36
37	58825	A37
38	58875	A38
39	58925	A39
40	58975	A40

59 – 63 GHz

Р.бр.	Фреквенција	РАСТЕР
	MHz	**50MHz**
	fn	**A**
41	59025	A41
42	59075	A42
43	59125	A43
44	59175	A44
45	59225	A45
46	59275	A46
47	59325	A47
48	59375	A48
49	59425	A49
50	59475	A50
51	59525	A51
52	59575	A52
53	59625	A53
54	59675	A54
55	59725	A55
56	59775	A56
57	59825	A57
58	59875	A58
59	59925	A59
60	59975	A60
61	60025	A61
62	60075	A62
63	60125	A63
64	60175	A64
65	60225	A65
66	60275	A66
67	60325	A67
68	60375	A68
69	60425	A69
70	60475	A70
71	60525	A71
72	60575	A72
73	60625	A73
74	60675	A74
75	60725	A75
76	60775	A76
77	60825	A77
78	60875	A78
79	60925	A79
80	60975	A80

59 – 63 GHz

Р.бр.	Фреквенција	РАСТЕР
	MHz	**50MHz**
	fn	**A**
81	61025	A81
82	61075	A82
83	61125	A83
84	61175	A84
85	61225	A85
86	61275	A86
87	61325	A87
88	61375	A88
89	61425	A89
90	61475	A90
91	61525	A91
92	61575	A92
93	61625	A93
94	61675	A94
95	61725	A95
96	61775	A96
97	61825	A97
98	61875	A98
99	61925	A99
100	61975	A100
101	62025	A101
102	62075	A102
103	62125	A103
104	62175	A104
105	62225	A105
106	62275	A106
107	62325	A107
108	62375	A108
109	62425	A109
110	62475	A110
111	62525	A111
112	62575	A112
113	62625	A113
114	62675	A114
115	62725	A115
116	62775	A116
117	62825	A117
118	62875	A118
119	62925	A119
120	62975	A120

63 – 64 GH

Р.бр.	Фреквенција	РАСТЕР
	MHz	**50MHz**
	fn	**A**
121	63025	A121
122	63075	A122
123	63125	A123
124	63175	A124
125	63225	A125
126	63275	A126
127	63325	A127
128	63375	A128
129	63425	A129
130	63475	A130
131	63525	A131
132	63575	A132
133	63625	A133
134	63675	A134
135	63725	A135
136	63775	A136
137	63825	A137
138	63875	A138
139	63925	A139
140	63975	A140

3.30.2 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 МКС/ETSI стандарди:

– МКС EN 301 751 – Дигитални фиксни линкови точка–точка

3.31 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.

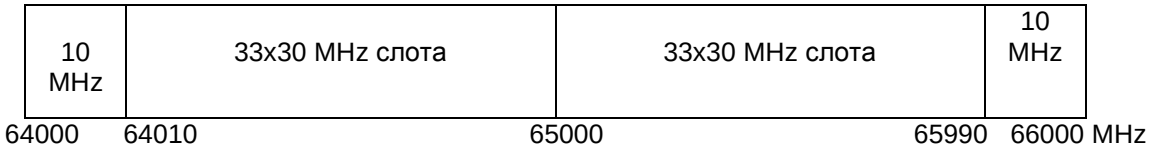
Каналната распределба и условите за користење се во согласност со Препораката ERC/REC/(05)02, Annex 3.

Annex 3

3.31.1 FDD системи со слотови од 30 MHz

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 е 990 MHz.

Основната распределба е дадена во слика 44.

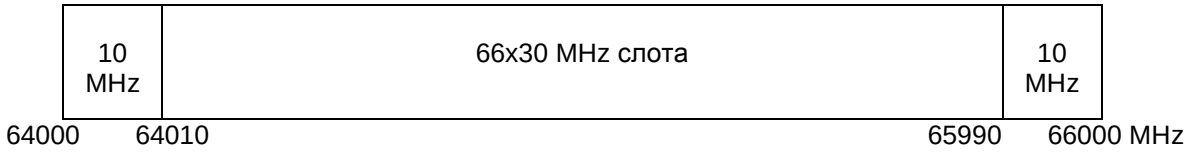


Слика 44. Распределба за FDD со дуплексно растојание е 990 MHz

3.31.2 TDD системи со слотови од 30 MHz

Во опсегот 64.0–66.0 GHz за TDD системи има 66 пара слотови по 30 MHz од кои може да се формираат TDD канали/блокови со по неколку слотови.

Основната распределба е дадена во слика 45.

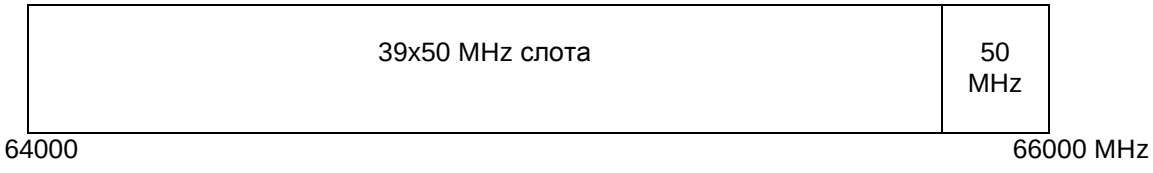


Слика 45. Распределба за TDD

3.31.3 FDD и TDD системи со слотови од 50 MHz

Во опсегот 64.0–66.0 GHz може да се формираатт 39 слота од по 50 MHz за FDD и TDD 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.

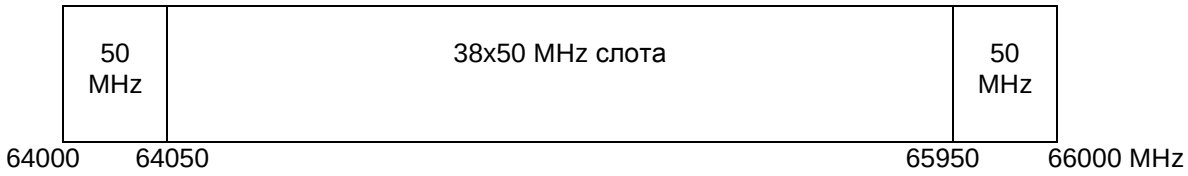
Основната распределба е дадена во слика 46.



Слика 46. 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 TDD системи, ако распределбата не е во согласност со Препораката ERC/REC/(09)01.

Основната распределба е дадена во слика 47.



Слика 47. Распределба со слотови од 50 MHz која не е во согласност со ERC/REC/(09)01

3.31.4 МЕЃУНАРОДНИ ОДЛУКИ, ПРЕПОРАКИ И СТАНДАРДИ

Референтни CEPT/ITU одлуки и препораки:

- ERC/REC/(05)02 – Користење на опсегот 64.0 – 66.0 GHz за фиксна служба
- ERC/REC/(09)01 – Користење на опсегот 57.0 – 64.0 GHz за фиксни безжични системи точка-точка

Референтни МКС/ETSI стандарди:

- МКС EN 301 751 – Дигитални фиксни линкови точка–точка

3.32 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.

3.32.1 ОПСЕГ 2.4 GHz

Користењето на фреквенцискиот опсег 2,5 GHz (слика 48) се врши во согласност со Одлуката ERC/DEC/(01)07 и ETSI стандардот МКС EN 300 328 со кој се определени минималните техничките карактеристики на уредите за пренос на податоци, при што:

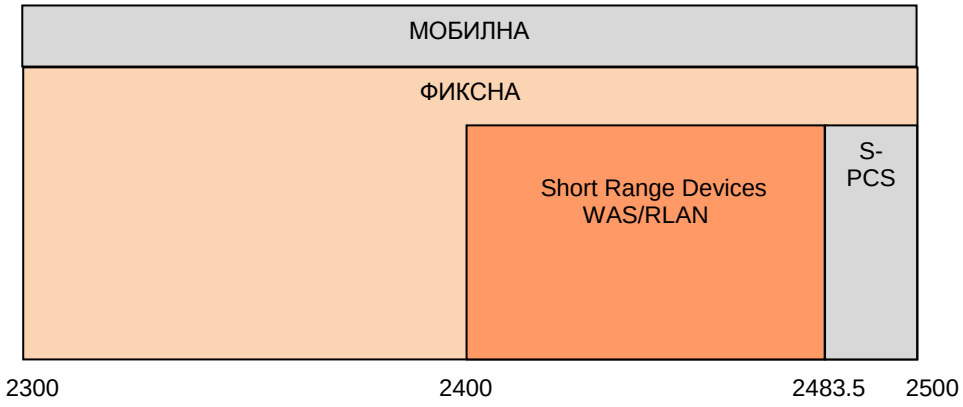
а) фреквенцискиот опсег 2400–2483.5 MHz се користи за надворешна и внатрешна употреба со максимална вредност на e.i.r.p од – 10 dBW (100 mW);

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.



Слика 48. Фреквенциски опсег 2300– 2500 MHz

3.32.2 ОПСЕЗИ 5 GHz и 5.8 GHz

Користењето на фреквенцискиот опсези од 5 GHz и 5.8 GHz (слика 49) се врши во согласност со Одлуката ECC/DEC/(04)08, Препораката ECC/REC/(06)04 и стандардите МКС EN 301 893 и МКС EN 302 502 со кои се определени минималните технички карактеристики на уредите, при што:

а) фреквенцискиот опсег 5150–5350 MHz е наменет само за внатрешна употреба а максималната средна вредност на e.i.r.p е 200 mW. Дополнително, во опсегот 5150–5250 MHz 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;

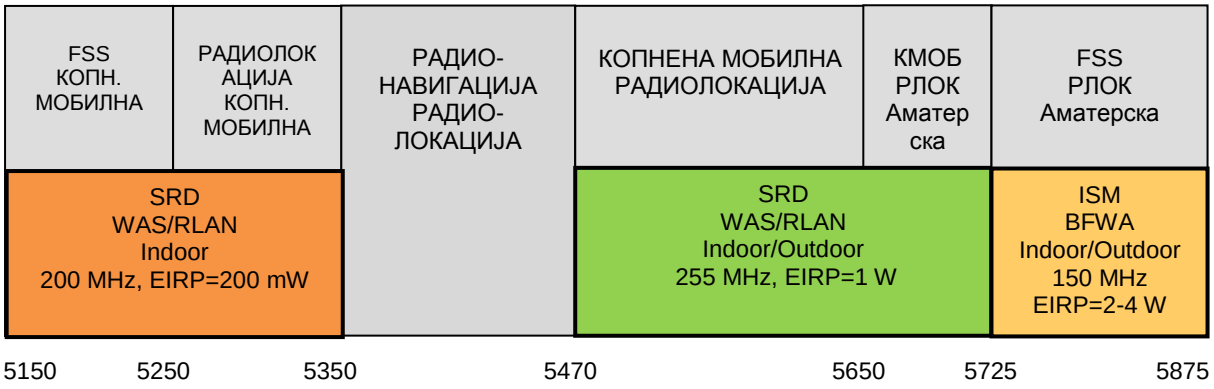
б) фреквенцискиот опсег 5470–5725 MHz е наменет за внатрешна и надворшна употреба при што максималната средна вредност на e.i.r.p е 1 W, а максималната средна вредност на густината e.i.r.p. е 50 mW/ MHz во секој подопсег со широчина од 1 MHz;

в) во колку системите за безжичен пристап, што работат во опсезите 5250–5350 MHz и 5470–5725 MHz 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 MHz и 5470–5725 MHz 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 МКС EN 301 893 се дадени во табела 38.

д) фреквенцискиот опсег 5725–5875 MHz 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 MHz 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. Максималната 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).



Слика 49. Фреквенциски опсег 5150 – 5875 MHz

Табела 38. Номинални фреквенции на носителите во опсегот од 5150 – 5725 GHz

R.br.	Фреквенциски опсег 5150–5350 MHz fc	Фреквенциски опсег 5470–5725 MHz 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

3.32.3 МЕЃУНАРОДНИ ОДЛУКИ, ПРЕПОРАКИ И СТАНДАРДИ

Референтни CEPT/ITU одлуки и препораки:

- ERC/DEC/(01)07 – Хармонизирани фреквенции, технички карактеристики и користење без одобрение на SRD уреди кои се користат за RLANs 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 кратки растојанија (Short Range Devices)

Референтни МКС/ETSI стандарди:

- МКС EN 300 328 – RLAN
- МКС EN 301 893 – WAS/RLAN
- МКС EN 302 502 – BRAN

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 може да биде определена на следниот начин:

3.33.1 Канална распределба дадена со основен растер од 250 MHz, ERC/REC/(05)07, Annex 1 и Annex 2 (каналите може да бидат дадени и со растер 62.5 MHz и125 MHz).

Основната канална распределба на опсегот 71.0–76.0 GHz и 81.0 – 86.0 GHz се определува според формулите:

$$fn = fr+250*n \text{ MHz}$$
$$fn' = fr+250*n \text{ MHz}$$

каде n = 1, .. 19.

fr – 71000 MHz (референтна фреквенција) во опсег 71.0–76.0 GHz;
fn – централна фреквенција на каналот во опсег 71.0–76.0 GHz.
n – број на канали.

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 ERC/REC/(05)07, Annex 4 која се користи за пре- дефинирање на канали со поголем или помал растер од основниот.

растер 250 MHz				**растер 500 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'
C 1	71250	**C1'**	81250	**D1**	71375	D1'	81375												
C 2	71500	**C 2'**	81500																
C 3	71750	**C 3'**	81750	**D2**	71875	D2'	81875	**E1**	71625	E1'	81625								
C 4	72000	**C 4'**	82000																
C 5	72250	**C 5'**	82250	**D3**	72375	D3'	82375					**F1**	72250	**F1'**	73250				
C 6	72500	**C 6'**	82500					**E2**	72625	E2'	82625								
C 7	72750	**C 7'**	82750	**D4**	72875	D4'	82875												
C 8	73000	**C 8'**	83000																
C 9	73250	**C 9'**	83250	**D5**	73375	D5'	83375												
C10	73500	**C10'**	83500													**G1**	73375	**G1'**	83375
C11	73750	**C11'**	83750	**D6**	73875	D6'	83875	**E3**	74125	E3'	84125								
C12	74000	**C12'**	84000																
C13	74250	**C13'**	84250	**D7**	74375	D7'	84375					**F2**	74750	**F2'**	84750				
C14	74500	**C14'**	84500																
C15	74750	**C15'**	84750	**D8**	74875	D8'	84875												
C16	75000	**C16'**	85000					**E4**	75125	E4'	85125								
C17	75250	**C17'**	85250	**D9**	75375	D9'	85375												
C18	75500	**C18'**	85500																
C19	75750	**C19'**	85750																

растер 62.5 MHz				**растер 125 MHz**			
n	f	n'	f'	n	f	n'	f'
A1	71156.25	**A 1'**	81156.25	**B1**	71187.5	**B 1'**	81187.5
A 2	71218.75	**A 2'**	81218.75	**B 2**	71312.5	**B 2'**	81312.5
A 3	71281.25	**A 3'**	81281.25	**B 3**	71437.5	**B 3'**	81437.5
A 4	71343.75	**A 4'**	81343.75	**B 4**	71562.5	**B 4'**	81562.5
A 5	71406.25	**A 5'**	81406.25	**B 5**	71687.5	**B 5'**	81687.5
A 6	71468.75	**A 6'**	81468.75	**B 6**	71812.5	**B 6'**	81812.5
A 7	71531.25	**A 7'**	81531.25	**B 7**	71937.5	**B 7'**	81937.5
A 8	71593.75	**A 8'**	81593.75	**B 8**	72062.5	**B 8'**	82062.5
A 9	71656.25	**A 9'**	81656.25	**B 9**	72187.5	**B 9'**	82187.5

A 10	71718.75	**A 10'**	81718.75	**B 10**	72312.5	**B 10'**	82312.5
A 11	71781.25	**A 11'**	81781.25	**B 11**	72437.5	**B 11'**	82437.5
A 12	71843.75	**A 12'**	81843.75	**B 12**	72562.5	**B 12'**	82562.5
A 13	71906.25	**A 13'**	81906.25	**B 13**	72687.5	**B 13'**	82687.5
A 14	71968.75	**A 14'**	81968.75	**B 14**	72812.5	**B 14'**	82812.5
A 15	72031.25	**A 15'**	82031.25	**B 15**	72937.5	**B 15'**	82937.5
A 16	72093.75	**A 16'**	82093.75	**B 16**	73062.5	**B 16'**	83062.5
A 17	72156.25	**A 17'**	82156.25	**B 17**	73187.5	**B 17'**	83187.5
A 18	72218.75	**A 18'**	82218.75	**B 18**	73312.5	**B 18'**	83312.5
A 19	72281.25	**A 19'**	82281.25	**B 19**	73437.5	**B 19'**	83437.5
A 20	72343.75	**A 20'**	82343.75	**B 20**	73562.5	**B 20'**	83562.5
A 21	72406.25	**A 21'**	82406.25	**B 21**	73687.5	**B 21'**	83687.5
A 22	72468.75	**A 22'**	82468.75	**B 22**	73812.5	**B 22'**	83812.5
A 23	72531.25	**A 23'**	82531.25	**B 23**	73937.5	**B 23'**	83937.5
A 24	72593.75	**A 24'**	82593.75	**B 24**	74062.5	**B 24'**	84062.5
A 25	72656.25	**A 25'**	82656.25	**B 25**	74187.5	**B 25'**	84187.5
A 26	72718.75	**A 26'**	82718.75	**B 26**	74312.5	**B 26'**	84312.5
A 27	72781.25	**A 27'**	82781.25	**B 27**	74437.5	**B 27'**	84437.5
A 28	72843.75	**A 28'**	82843.75	**B 28**	74562.5	**B 28'**	84562.5
A 29	72906.25	**A 29'**	82906.25	**B 29**	74687.5	**B 29'**	84687.5
A 30	72968.75	**A 30'**	82968.75	**B 30**	74812.5	**B 30'**	84812.5
A 31	73031.25	**A 31'**	83031.25	**B 31**	74937.5	**B 31'**	84937.5
A 32	73093.75	**A 32'**	83093.75	**B 32**	75062.5	**B 32'**	85062.5
A 33	73156.25	**A 33'**	83156.25	**B 33**	75187.5	**B 33'**	85187.5
A 34	73218.75	**A 34'**	83218.75	**B 34**	75312.5	**B 34'**	85312.5
A 35	73281.25	**A 35'**	83281.25	**B 35**	75437.5	**B 35'**	85437.5
A 36	73343.75	**A 36'**	83343.75	**B 36**	75562.5	**B 36'**	85562.5
A 37	73406.25	**A 37'**	83406.25	**B 37**	75687.5	**B 37'**	85687.5
A 38	73468.75	**A 38'**	83468.75	**B 38**	75812.5	**B 38'**	85812.5
A 39	73531.25	**A 39'**	83531.25				
A 40	73593.75	**A 40'**	83593.75				
A 41	73656.25	**A 41'**	83656.25				
A 42	73718.75	**A 42'**	83718.75				
A 43	73781.25	**A 43'**	83781.25				
A 44	73843.75	**A 44'**	83843.75				
A 45	73906.25	**A 45'**	83906.25				
A 46	73968.75	**A 46'**	83968.75				
A 47	74031.25	**A 47'**	84031.25				
A 48	74093.75	**A 48'**	84093.75				
A 49	74156.25	**A 49'**	84156.25				
A 50	74218.75	**A 50'**	84218.75				
A 51	74281.25	**A 51'**	84281.25				
A 52	74343.75	**A 52'**	84343.75				
A 53	74406.25	**A 53'**	84406.25				
A 54	74468.75	**A 54'**	84468.75				
A 55	74531.25	**A 55'**	84531.25				
A 56	74593.75	**A 56'**	84593.75				

A 57	74656.25	**A 57'**	84656.25
A 58	74718.75	**A 58'**	84718.75
A 59	74781.25	**A 59'**	84781.25
A 60	74843.75	**A 60'**	84843.75
A 61	74906.25	**A 61'**	84906.25
A 62	74968.75	**A 62'**	84968.75
A 63	75031.25	**A 63'**	85031.25
A 64	75093.75	**A 64'**	85093.75
A 65	75156.25	**A 65'**	85156.25
A 66	75218.75	**A 66'**	85218.75
A 67	75281.25	**A 67'**	85281.25
A 68	75343.75	**A 68'**	85343.75
A 69	75406.25	**A 69'**	85406.25
A 70	75468.75	**A 70'**	85468.75
A 71	75531.25	**A 71'**	85531.25
A 72	75593.75	**A 72'**	85593.75
A 73	75656.25	**A 73'**	85656.25
A 74	75718.75	**A 74'**	85718.75
A 75	75781.25	**A 75'**	85781.25
A 76	75843.75	**A 76'**	85843.75

3.33.3 МЕЃУНАРОДНИ ОДЛУКИ, ПРЕПОРАКИ И СТАНДАРДИ

Референтни CEPT/ITU одлуки и препораки:

– ERC/REC 05–07 – Канален распоред за системи од фиксна служба во опсезите 71-76GHz и 81-86GHz;

Референтни МКС/ETSI стандарди:

– МКС EN 302 372 – TLPR во фреквенциски опсези 5.8GHz, 10GHz, 25GHz, 61GHz,77GHz;

– МКС EN 302 217 – Опрема и антени за системи точка-точка.

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 MHz	По барање
29.7 – 47 MHz	По барање
68 – 87.5 MHz	По барање
146 – 174 MHz	По барање
380 – 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
790 – 862 MHz	Јавен тендер со јавно наддавање
862 – 960 MHz	Јавен тендер со јавно наддавање
1710 – 1880 MHz	Јавен тендер со јавно наддавање
1880 – 1900 MHz	Јавен тендер со јавно наддавање
1900 – 1980 MHz	Јавен тендер со јавно наддавање
1980 – 2010 MHz	Јавен тендер со јавно наддавање
2010 – 2025 MHz	Јавен тендер со јавно наддавање
2110 – 2170 MHz	Јавен тендер со јавно наддавање
2170 – 2200 MHz	Јавен тендер со јавно наддавање
2500 – 2690 MHz	Јавен тендер со јавно наддавање
3400 – 3600 MHz	Јавен повик/Јавен тендер

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 ERC/DEC/(98)11, Препораката T/R 20–09 и стандардите МКС EN 300 135 (CB–FM) и МКС 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) радиостаниците 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 MHz

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 МКС EN 300 086, МКС EN 300 113, МКС EN 300 219, МКС EN 300 296, МКС EN 300 341, МКС EN 300 390 и МКС 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 радиокому–никацијата 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 $\log_{10}$ (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) Опсезите 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/(06)06 и стандардите МКС EN 300 113, МКС EN 300 390 и МКС 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 МКС EN 303 035.

4.2.2 Канална распределба

а) 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.

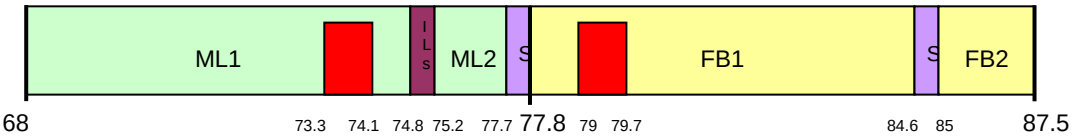
4.3 ОПСЕГ 68 – 87.5 MHz

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 MHz (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 се наменети за владини корисници согласно фуснотата B4 од Планот за намена на радиофреквенциските опсези (слика 1).



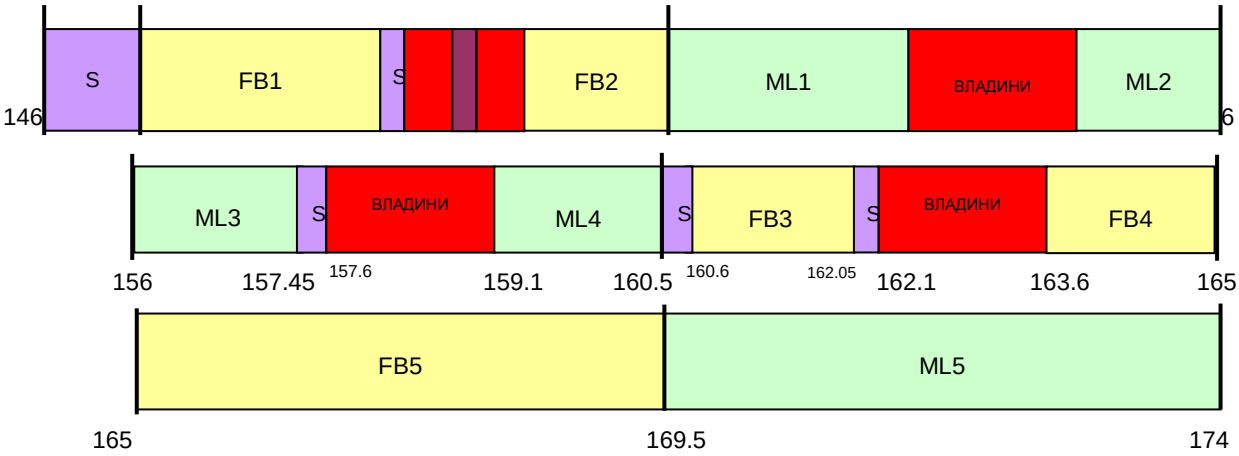
Слика 1. Фреквенциски опсег 68–87.5 MHz

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)



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 копнената 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 Одлуката ECC/DEC/(05)02 за нови апликации. Тој е поделен на два дела и тоа еден дел за уреди со мали моќности до 0.5 W и еден дел за уреди со поголеми моќности. Каналната распределба на опсегот е дадена во табела 1 и 2.

Табела 1. Каналната распределба на опсегот 169.4 – 169.8125 MHz

<table>
<tr><td colspan="9">Уреди со мала моќност</td><td rowspan="4">“Guard band”</td></tr>
<tr><td colspan="6">Специфични уреди</td><td>Аларми</td><td colspan="2">Слушни помагала</td><td>Аларми</td></tr>
<tr><td colspan="6">Слушни помагала</td><td colspan="3">Ексклузивно користење</td></tr>
<tr><td colspan="6">12.5</td><td>12.5</td><td colspan="2">50</td><td>12.5</td></tr>
<tr><td>1a</td><td>1b</td><td>2a</td><td>2b</td><td>3a</td><td>3b</td><td>4a</td><td>4b+5+6a</td><td>6b+7+8a</td><td>8b</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="8">Уреди со голема моќност</td></tr>
<tr><td>Tracing</td><td>Paging</td><td>Paging</td><td>Paging</td><td>Tracing</td><td>Tracing</td><td>Paging</td><td>Tracing</td></tr>
<tr><td colspan="8">Овие канали може да се користат на нациоонална основа за paging, tracing, времено користење за PMR.</td></tr>
</table>

12.5 (1)															
9a	9b	10 a	10 b	11 a	11 b	12 a	12 b	13 a	13 b	14 a	14 b	15 a	15 b	16 a	16 b

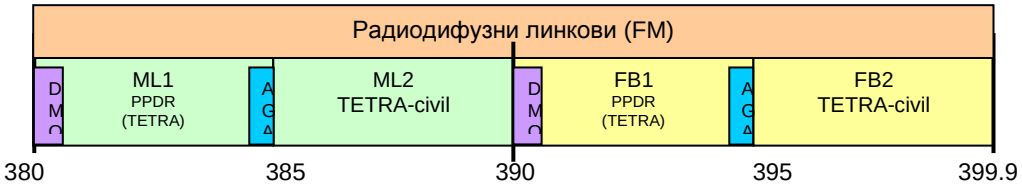
Табела 2. Каналната распределба во опсегот 169.400–169.8125 MHz

12.5 kHz широчина на опсег		**25 kHz широчина на опсег**		**50 kHz широчина на опсег**	
Бр. канал	**Централна фреквенција**	**Бр. канал**	**Централна фреквенција**	**Бр. канал**	**Централна фреквенција**
1a	169.406250	1	169,412500		
1b	169.418750			“0”	169.437500
2a	169.431250	2	169.437500		
2b	169.443750				
3a	169.456250	3	169.462500		
3b	169.468750				
4a	169.481250	4	169.487500		
4b	169.493750			“1”	169.512500
5a	169.506250	5	169.512500		
5b	169.518750				
6a	169.531250	6	169.537500		
6b	169.543750			“2”	169.562500
7a	169.556250	7	169.562500		
7b	169.568750				
8a	169.581250	8	169.587500		
8b	169.593750				
12.5 kHz “заштитен опсег–guard band”					
9a	169.618750	9	169.62500		
9b	169.631250				
10a	169.643750	10	169.65000		
10b	169.656250				
11a	169.668750	11	169.67500		
11b	169.681250				
12a	169.693750	12	169.70000		
12b	169.706250				
13a	169.718750	13	169.72500		
13b	169.731250				
14a	169.743750	14	169.75000		
14b	169.756250				
15a	169.768750	15	169.77500		
15b	169.781259				
16a	169.793750	16	169.80000		
16b	169.806250				

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)



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 ERC/DEC/(08)05 и стандардот МКС EN 303 035.

Опсегот 385–390 MHz / 395 –399.9 MHz е наменет за дигитални копнено мобилни системи (TETRA) за цивилно користење. Условите за користење се согласно Одлуката ERC/ DEC/(96)04 и стандардот МКС EN 303 035.

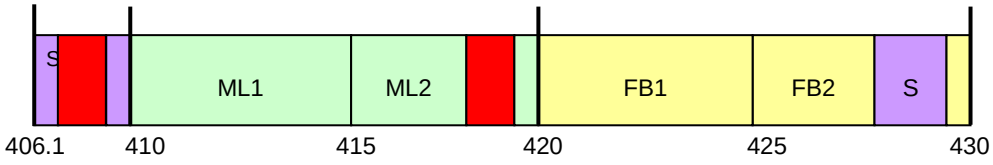
Подопсезите 380–380.15 MHz и 390–390.15 MHz се наменети за дигитални копнено мобилни системи со DMO (Direct Mode Operation), на национално ниво и прекугранични операции на службите за помош и заштита. Условите за користење се согласно Одлуката ERC/DEC/(01)19 и стандардите МКС EN 300 113, МКС EN 300 390 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 МКС EN 300 113 и МКС 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)



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 МКС EN 303 035. Овие опсези се наменети и за воведување на широкопојасни дигитални копнено мобилни системи (WB PMR/PAMR) согласно Одлуката ECC/DEC/(04)06am.

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)

Слика 5. Фреквенциски опсег 430 – 440 MHz

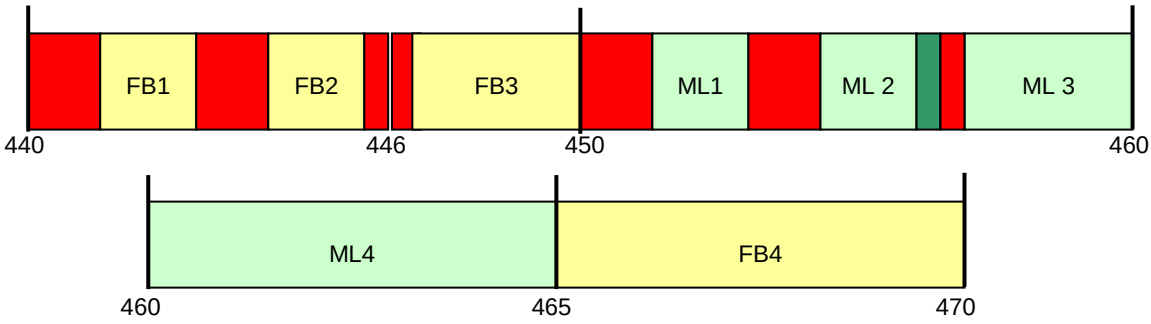
Во опсегот 430–432/438–440 MHz дуплексното растојание (Tx/Rx) изнесува 8 MHz.

Опсегот 430–432/438–440 MHz е наменет за дигитални теснопојасни мобилни радиосистеми (PMR/PAMR) согласно Препораката TR 25-08 и стандардите МКС EN 303 086 и МКС 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 (FL) владини
- 441.25 – 442.75 MHz (FB1) / 451.25 – 452.75 MHz (ML1)
- 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)
- 445.65 – 446.5 MHz (FB) / 455.65 – 456.5 MHz (ML) владини
- 446.5 – 450.0 MHz (FB3) / 456.5 – 460 MHz (ML3)
- 460 – 465 MHz (ML4) / 465 – 470 MHz (FB4)



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 446.0–446.1 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 ERC/DEC/(98)25. Каналното растојание е 12.5 kHz при што најниската фреквенција во опсегот е 446.00625 MHz, а техничките карактеристики на станиците се во согласност со стандардот МКС EN 300 296, со интегрална антена и ефективно израчена моќност до 500 mW.

4.9.1 ОПСЕГ 790 – 862 MHz

Опсегот 790–862 MHz се користи за дигитални системи за мобилни комуникации MFCN (LTE). 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)					

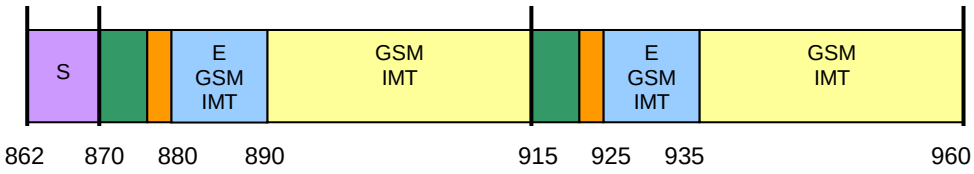
	Блок 1’	Блок 2’	Блок 3’	Блок 4’	Блок 5’	Блок 6’
821-832	832- 837	837- 842	842- 847	847- 852	852- 857	857- 862
Duplex gap	Uplink					
11 MHz	30 MHz (6 блока по 5 MHz)					

Слика 7А. Фреквенциски блокови во опсегот 790-862 MHz

4.9.2 ОПСЕГ 862 – 960 MHz

Условите за доделување и користење на фреквенции се однесуваат на следните опсези (слика 7):

- 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)



Слика 7. Фреквенциски опсег 862–960 MHz

Опсегот 870–876 MHz / 915–921 MHz е наменет широкопојасни дигитални копнено мобилни системи (WB PMR/PAMR) согласно Одлуката ECC/DEC/(04)06.

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 3 и 4). Условите за користење и каналната распределба се одредени со Одлуката ECC/DEC/(02)05 и стандардите МКС EN 301 502, МКС EN 301 511 за GSM–R и МКС 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 МКС EN 301 502 и МКС 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 МКС EN 301 502 и МКС EN 301 511.

Опсезите 880-915 / 925-960 MHz во иднина ќе може да се користи за системите според стандардот IMT (UMTS\LTE\WiMAX) согласно Одлуката ERC/DEC/(06)13.

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
880.000 [1)]	925.000 [1)]

[1)] Фреквенцискиот пар 880.000MHz/925.000 MHz може да се користи како заштитен канал за другите служби во соседните опсези.

Табела 4 Канална распределба во опсегот 876–876.1 MHz

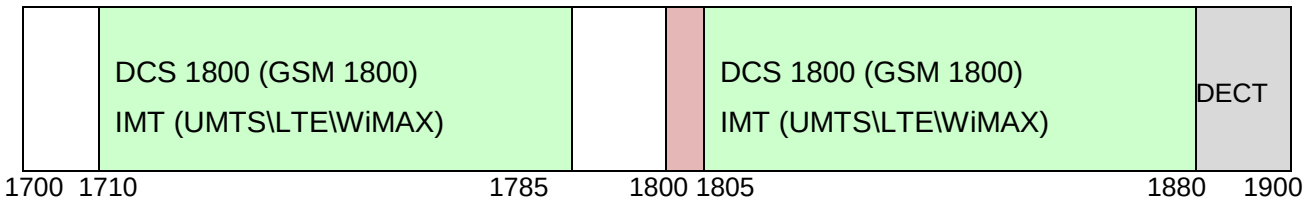
Фреквенција Мобилна Tx/Rx (MHz)
876.0125
876.0250
876.0375
876.0500
876.0625

.

4.10 ОПСЕЗИ 1710 – 1785 MHz / 1805 – 1880 MHz

Опсезите 1710–1785 MHz/1805–1880 MHz (слика 8) 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 стандардот МКС EN 301 502 за DCS 1800 (GSM 1800), и Одлуката ERC/DEC/(06)13, Препораката ECC/REC/(08)02 и стандардот МКС EN 301 511за IMT (UMTS\LTE\WiMAX).

Овие опсези во иднина ќе може да се користат за воведување на GSM системи во воздухопловите согласно Одлуката ECC/DEC/(06)07.



Слика 8. Фреквенциски опсези за DCS 1800 (GSM 1800) и IMT (UMTS\LTE\WiMAX)

4.11 ОПСЕГ 1880 – 1900 MHz

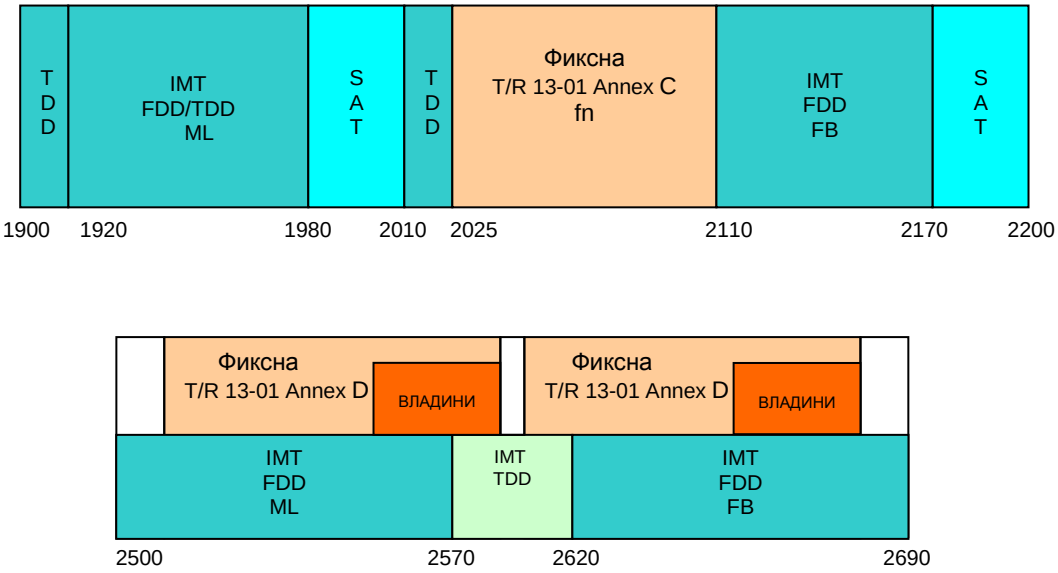
Опсегот 1880–1900 MHz е наменет за Европскиот дигитален безжичен телекомуникациски систем (DECT). Условите за користење се одредени со одредбите на Одлуката ERC/DEC/(94)/03 и стандардот МКС EN301 406.

4.12 ОПСЕЗИ 1900 – 2690 MHz
IMT (UMTS\LTE\WiMAX)

Во Планот за намена на радиофреквенциските опсези, за воведување на системите според IMT стандардот за мобилни комуникациски системи (слика 8) се наменети опсезите:

- 1900 – 1980 MHz (терестријални)
- 1980 – 2010 MHz (сателитски)
- 2010 – 2025 MHz (терестријални)
- 2110 – 2170 MHz (терестријални)
- 2170 – 2200 MHz (сателитски)
- 2500 – 2570 MHz / 2620 – 2690 MHz (FDD – ML/FB)
- 2570 – 2620 MHz (TDD/FDD)

Мобилните комуникациски системи IMT се системи со кои се обезбедува мобилни широкопојасни мултимедијски и информативни услуги, со минимални брзини на пренос од 144 kbit/s за големи подрачја, 384 kbit/s за локално покривање, 2 Mbit/s за внатрешна употреба и 9,6 kbit/s за сателитско покривање.



Слика 8. Фреквенциски опсези за IMT–2000/UMTS

Условите и начинот на користење на опсезите 1900–1980 MHz, 2010–2025 MHz и 2110–2170 MHz, за терестријалните компоненти на IMT системите се во согласност со Одлуката ECC/DEC/(06)01 и стандардот МКС EN 301 908.

Опсегот 1920–1980 во пар со 2110–2170 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). Каналното растојание е 200 kHz а фреквенцијата на носителот е мултипл од 200 kHz.

Опсезите 1900–1920 MHz и 2010–2025 MHz се непарни опсези за TDD начин на работа.

Опсегот 1920–1980 MHz може да се користи и за TDD начин на работа.

Опсезите 1980–2010 MHz и 2170–2200 MHz се наменети за сателитскиот сегмент на IMT системите.

Условите и начинот на користење на делови од опсегот 2500–2690 MHz за терестријалните компоненти на IMT системите се во согласност со Одлуките ERC/DEC/(02)06 и ERC/DEC/(05)05 Annex 1, 2. 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.

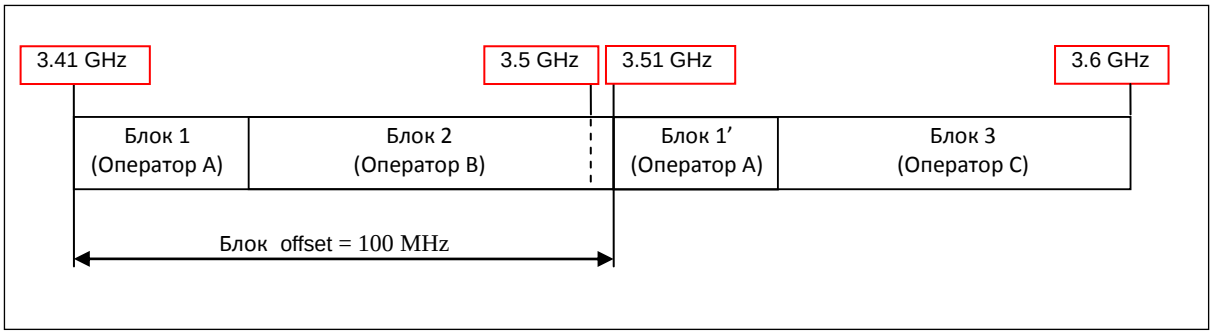
Бидејќи со Планот за намена на радиофреквенциските опсези, опсегот 2250–2670 MHz е наменет и за фиксната служба, заради воведување на IMT системите, во иднина нема да се доделуваат фреквенции во овој опсег за фиксната служба.

4.13 ОПСЕГ 3400 – 3600 MHz

Опсегот 3400–3600 MHz може да се користи за воведување на широкопојасен безжичен пристап (BWA) на системи точка–повеќе точки (P–MP). Каналната распределба и условите за користење се во согласност со Одлуката ECC/DEC/(07)02 и Препораката ECC/REC/(04)05.

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

Опсегот 3400–3600 MHz може да се користи за мобилни/фиксни комуникациски мрежи (MFCN). Условите за користење се во согласност со Одлуката ECC/DEC/(11)06.



Слика 9. Пример на фреквенциски блокови во опсег 3400 – 3600 MHz

4.14 МЕЃУНАРОДНИ ОДЛУКИ, ПРЕПОРАКИ И СТАНДАРДИ

Референтни CEPT/ITU одлуки и препораки:

- ERC/DEC (98)11 – Хармонизиран фреквенциски опсег наменет за CEPT PR 27 радиостаници и за имплементација на технички стандарди

- T/R 20–09 – PR 27 радиостаници за говорна комуникација на кратки растојанија
- T/R 25-08 – Критериуми за планирање на фреквенции во копнено мобилна служба во опсегот 29.7-921 MHz
- ECC/DEC/(06)06 – Фреквенциски опсези за воведување теснопојасни мобилни радиосистеми PMR/PAMR 80 MHz, 160 MHz и 400 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
- ERC/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/(04)06am – Фреквенциски опсези за воведување на широкопојасни дигитални копнено мобилни системи PMR/PAMR во 400 MHz и 800/900 MHz
- ERC/DEC/(98)25 – Хармонизиран фреквенциски опсег наменет за PMR 446
- ERC/DEC/(96)04 – Фреквенциски опсег за воведување на TETRA
- 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 IMT-2000/UMTS
- 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/DEC/(07)02 – Расположивост на фреквенциски опсези помеѓу 3400-3800 MHz за хармонизирана имплементација на BWA
- 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 900 (и E-GSM) /UMTS 900, GSM 1800/UMTS 1800 копнено мобилни системи
- ECC/DEC/(06)07 – Хармонизирано користење на GSM системи во воздухоплови во фреквенциските опсези 1710-1785 и 1805-1880 MHz
- ERC/DEC (94)03 – Фреквенциски опсег за координирано воведување на DECT
- ECC/DEC/(06)01 – Хармонизирано користење на спектарот за терестријални системи IMT–2000/UMTS што работат во опсезите 1900–1980 MHz, 2010–2025 MHz и 2110–2170 MHz

- ERC/DEC/(02)06 – Фреквенциски опсег 2500–2690 MHz наменет за UMTS/IMT–2000
- ERC/DEC/(05)05 – Хармонизирано користење на спектарот за IMT–2000/UMTS системи 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.

Референтни МКС/ETSI стандарди:

- МКС EN 300 086 – PMR аналоген говор
- МКС EN 300 113 – PMR податоци и говор
- МКС EN 300 135 – CB – FM
- МКС EN 300 219 – PMR со внатрешна антена за аналоген говор
- МКС EN 300 296 – PMR со интегрирана антена за аналоген говор
- МКС EN 300 341 – PMR специфичен одзив во приемникот
- МКС EN 300 390 – PMR со интегрирана антена за податоци и говор
- EN 300 392 – TETRA
- EN 300 396 – DMO
- МКС EN 300 433 – CB DSB и SSB
- МКС EN 300 471 – Пристапен протокол
- МКС EN301 406 - DECT
- МКС EN 301 502 – GSM базни станици и репетитор
- МКС EN 301 511 – GSM/DCS мобилни станици
- МКС EN 301 908 – Базни станици (BS), Репетитори и корисничка опрема (UE) за IMT целуларни мрежи
- МКС EN 303 035 – TETRA

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 MHz 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 -790 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 MHz	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:

$$fn = 531 + (n-1) \times 9 \quad kHz$$

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 Апендикс 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 M13 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 x 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:

а) 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.

Фреквенциите од овој опсег подлежат на меѓународна координација која се спроведува согласно одредбите од Финалните акти на Планот "Женева–84" .

Табела 1. Канална распределба на опсегот 87.5 – 108 MHz

R.br.	Фреквенција MHz	R.br.	Фреквенција MHz	R.br.	Фреквенција MHz	R.br.	Фреквенција 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

R.br.	Фреквенција MHz	R.br.	Фреквенција MHz	R.br.	Фреквенција MHz	R.br.	Фреквенција MHz
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 и за радиолокација на секундарна 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 – 790 MHz

Опсегот 470–790 MHz (UHF–Band IV/V) е наменет за радиодифузна служба на примарна основа.

Опсегот 790–862 MHz е наменет и за копнено мобилна служба на примарна основа, и за фиксна служба за владини корисници на секундарна основа.

Владините корисници користат фреквенции во опсезите определени за заедничко користење во координација со Агенцијата за електронски комуникации.

Опсегот 470–790 MHz е наменет за дигитална терестријална телевизија (DVB–T) .

Опсегот 470–790 MHz има 40 ТВ канали (од 21– 60) 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.

Технички 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).

5.7.1 Доделување на фреквенции

Доделување на фреквенции од опсезите 47–68 MHz, 174–230 MHz и 470–862 MHz кои се наменети за радиодифузна служба за пренос на телевизиските сервиси на јавниот национален радиодифузен сервис се врши со закон.

Доделување на фреквенции од опсегот 470–790 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.

Фреквенциите од овој опсег подлежат на меѓународна координација која се спроведува согласно одредбите на Регионалните спогодби “Стокхолм 1961” (ST61) и “Женева-2006”.

5.7.2 Распределба на ТВ канали

Табела 2. Опсег 47 – 68 MHz (Band I)

опсег	канал	опсег	слика	тон
I	**2**	47 – 54	48.25	53.75
	3	54 – 61	55.25	60.75
	4	61 – 68	62.25	67.75

Табела 3. Опсег 174 – 230 MHz (Band III)

опсег	канал	опсег	слика	тон
III	**5**	174 – 181	175.25	180.75
	6	181 – 188	182.25	187.75
	7	188 – 195	189.25	194.75
	8	195 – 202	196.25	201.75
	9	202 – 209	203.25	208.75
	10	209 – 216	210.25	215.75
	11	216 – 223	217.25	222.75
	12	223 – 230	224.25	229.75

Табела 4. Опсег 470 – 582 MHz (Band IV)

опсег	канал	опсег	слика	тон
IV	21	470 – 478	471.25	476.75
	22	478 – 486	479.25	484.75
	23	486 – 494	487.25	492.75
	24	494 – 502	495.25	500.75
	25	502 – 510	503.25	508.75
	26	510 – 518	511.25	516.75
	27	518 – 526	519.25	524.75
	28	526 – 534	527.25	532.75
	29	534 – 542	535.25	540.75
	30	542 – 550	543.25	548.75
	31	550 – 558	551.25	556.75
	32	558 – 566	559.25	564.75
	33	566 – 574	567.25	572.75
	34	574 – 582	575.25	580.75

Табела 5. Опсег 582 – 862 MHz (Band V)

опсег	канал	опсег	слика	тон
V	35	582 – 590	583.25	588.75
	36	590 – 598	591.25	596.75
	37	598 – 606	599.25	604.75
	38	606 – 614	607.25	612.75
	39	614 –622	615.25	620.75
	40	622 – 630	623.25	628.75
	41	630 – 638	631.25	636.75
	42	638 – 646	639.25	644.75
	43	646 – 654	647.25	652.75
	44	654 – 662	655.25	660.75
	45	662 – 670	663.25	668.75
	46	670 – 678	671.25	676.75
	47	678 – 686	679.25	684.75
	48	686 – 694	687.25	692.75
	49	694 – 702	695.25	700.75
	50	702 – 710	703.25	708.75
	51	710 – 718	711.25	716.75
	52	718 – 726	719.25	724.75
	53	726 – 734	727.25	732.75
	54	734 – 742	735.25	740.75
	55	742 – 750	743.25	748.75
	56	750 – 758	751.25	756.75
	57	758 – 766	759.25	764.75
	58	766 – 774	767.25	772.75
	59	774 – 782	775.25	780.75
	60	782 – 790	783.25	788.75

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 акти на Регионалната административна радио конференција за планирање на VHF звучна радиодифузија (Регион 1 и дел од Регион 3), (Женева, 1984)

- 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

6. ПЛАН ЗА ДОДЕЛУВАЊЕ И КОРИСТЕЊЕ НА РАДИОФРЕКВЕНЦИИ ВО ФИКСНА–САТЕЛИТСКА СЛУЖБА

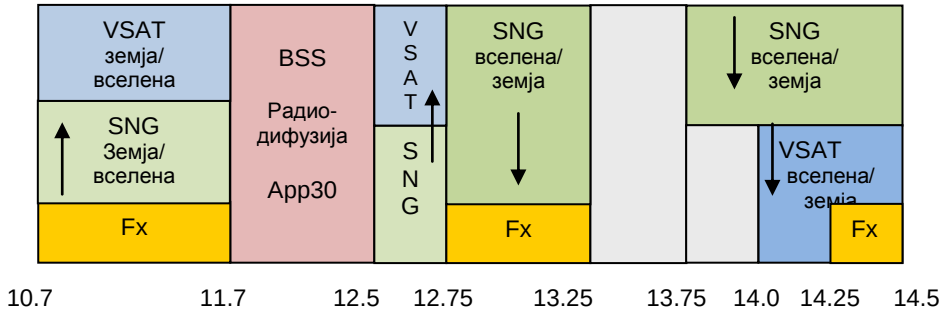
Со овој План се одредуваат основните услови и начинот на доделување и користење на радиофреквенции како и каналната распределба на опсези кои со Планот за намена на радиофреквенциските опсези во Република Македонија се наменети за фиксна–сателитска служба (FSS), во согласност со важечките прописи и стандарди 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).



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 користаи 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 МКС EN 301 428 и МКС EN 301 430.

6.1.1 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 МКС/ETSI стандарди:

– МКС EN 301 428 – VSAT во 11/12/14 GHz

– МКС EN 301 430 – SNG во 11/12/14 GHz

7. ПЛАН ЗА ДОДЕЛУВАЊЕ И КОРИСТЕЊЕ НА РАДИОФРЕКВЕНЦИИ ВО МОБИЛНА–САТЕЛИТСКА СЛУЖБА

(S–PCS СИСТЕМИ)

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)
- 148 – 149.9 MHz (З–в) (S–PCS)
- 149.9 – 150.05 MHz (З–в) (S–PCS)
- 399.9 – 400.05 MHz (З–в) (S–PCS)
- 406 – 406.1 MHz (З–в) (S–PCS)
- 1518 – 1525 MHz (в–З)
- 1525 – 1559 MHz (в–З)
- 1610 –1626.5 MHz (З–в) (S–PCS)
- 1626.5 – 1660.5 MHz (З–в)
- 1670 – 1675 MHz (З–в)
- 2483.5 – 2500 MHz (в–З) (S–PCS)
- 1980 – 2010 MHz (З–в) (S–PCS)
- 2170 – 2200 MHz (в–З) (S–PCS)

,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 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.

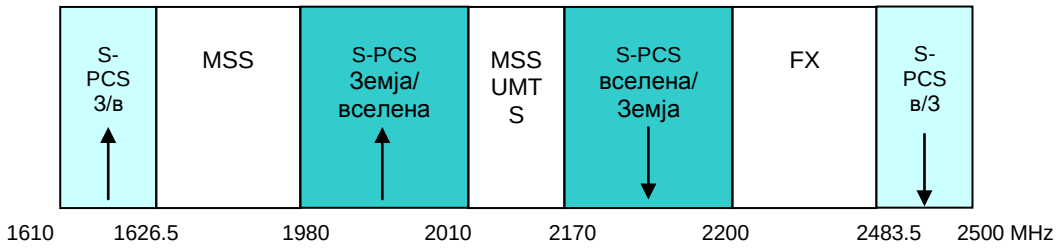
Условите и начинот на користење на опсезите под 1 GHz се согласно Одлуката ERC/DEC/(99)06.

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

S–PCS системите во опсезите над GHz се користат за пренос на говор и податоци (вклучувајќи и факсимил) на глобално или регионално ниво (слика 1).

Условите и начинот на користење на опсезите 1610–1626.5 MHz / 2483.5–2500 MHz и 1980–2010 MHz / 2170–2200 MHz се во согласност со Одлуката ERC/DEC/(97)03.



Слика 1. Фреквенциски опсези над 1 GHz за S–PCS

S–PCS системите користат CDMA и TDMA технологија но во различен дел од опсезите согласно Annex 1 од Одлуката ERC/DEC/(97)03 и стандардите МКС EN 301 441 и МКС EN 301 442.

Операторите на сателитските системи за S–PCS услуги мора да ги задоволат условите и процедурите одредени со Annex 2 од Одлуката ERC/DEC/(97)03.

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)
- ERC/DEC/(97)03 – Користење на спектарот за сателитски персонални комуникациски системи (S–PCS) кои работат во опсезите 1610–1626.5 MHz / 2483.5–2500 MHz и 1980–2010 MHz / 2170–2200 MHz

Референтни МКС/ETSI стандарди:

- МКС EN 301 441 – S–PCN во 1.6/2.4 GHz
- МКС EN 301 442 – S–PCN во 2 GHz

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:

- 1479.5 – 1492 MHz (S–DAB)
- 11.7 – 12.1 GHz (BSS)

,а начинот за издавање на одобренија е по барање.

8.1 ОПСЕГ 1479.5 – 1492 MHz

Опсегот 1479.5 – 1492 MHz е наменет за воведување на сателитски дигитални системи за звучна радиодифузија (S-DAB).

S-DAB системите може да се надополнуваат со терестријални предаватели за коплементарно допокривање во подрачја кадешто сателитскиот сигнал не е достапен.

Користењето на опсегот 1479.5–1492 MHz се врши согласно Одлуката ERC/DEC/(03)02.

8.2 ОПСЕГ 11.7– 12.1 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.

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

R.br. канали	Фреквенција MHz	R.br. канали	Фреквенција 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

8.2 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 фреквенциските 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 фреквенциските 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/(03)02 – Одредување на опсегот 1479.5 – 1492 MHz за воведување на сателитски дигитални системи за звучна радиодифузија (S-DAB)

- 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)

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 МКС/ETSI стандарди

– МКС 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 (OR) 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 Прописи 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 (OR) 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 Annex 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: Прописи и соодветни планови за распределба на фреквенции во воздухопловна мобилна служба (OR) во ексклузивно наменетите опсези од 3025 kHz до 18030 kHz (WRC-2000)

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 воздухопловната 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.

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	100
- 50 kHz до 535 kHz	50
2 Копнени станици:	
a) крајбрежни станици	100 [1, 2]
b) воздухопловни станици	100
3 Мобилни станици:	
a) бродски станици	200 [3, 4]
b) бродски предавател за случај на опасност	500 [5]
c) станица на објект за спасување	500
d) воздухопловни станици	100
4 Радиодетерминациски станици	100
5 Радиуодифузни станици	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	100 [7, 8]
- моќност над 200 W	50 [7, 8]
2 Копнени станици:	
- моќност 200 W или помалку	100 [1, 2, 7, 9, 10]
- моќност над 200 W	50 [1, 2, 7, 9, 10]
3 Мобилни станици:	
а) бродски станици	40 Hz [3, 4, 12]
б) авионски станици за опасност	100
б) радио–фар станици за означување на место на несреќа	100
г) воздухопловни станици	100 [10]
д) копнена мобилна станица	50 [13]
4 Радиодетерминациски станици:	
- моќност 200 W или помалку	20 [14]
- моќност над 200 W	10 [14]
5 Радиодифузни станици	10 Hz [15]
Опсег: **4 MHz – 29.7 MHz**	
1 Фиксни станици:	
а) SSB и независни SB емисии:	
– моќност 500 W или помалку	50 Hz
– моќност над 500 W	20 Hz
б) F1B емисии	10 Hz
в) други емисии:	
– моќност 500 W или помалку	20
– моќност над 500 W	10
2 Копнени станици:	
а) крајбрежни станици	20 Hz [1, 2, 16]
б) воздухопловни станици:	
– моќност 500 W или помалку	100 [10]
– моќност над 500 W	50 [10]
в) базни станици	20 [7]
3 Мобилни станици:	
а) бродски станици:	
1) A1A емисии	10
2) емисии различни од A1A	50 Hz [3, 4, 19]
б) станица на објект за спасување	50
в) воздухопловни станици	100 [10]
г) копнена мобилна станица	40 [20]
4 Радиодифузни станици	10 Hz [15, 21]
5 Вселенски станици	20
6 Земска станица	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	30
- моќност над 50 W	20
2 Копнени станици	20
3 Мобилни станици	20 [22]
4 Радиодетерминациски станици	50
5 Радиодифузни станици (различни од телевизија)	2 000 Hz [23]
6 Радиодифузни станици (телевизиски звук и слика)	500 Hz [24, 25]
7 Вселенски станици	20
8 Земска станица	20
Опсег: **100 MHz – 470 MHz**	
1 Фиксни станици:	
- моќност 50 W или помалку	20 [26]
- моќност над 50 W	10
2 Копнени станици:	
а) крајбрежни станици	10
б) воздухопловни станици	20 [28]
в) базни станици:	
– во опсегот 100–235 MHz	15 [29]
– во опсегот 235–401 MHz	7 [29]
– во опсегот 401–470 MHz	5 [29]
3 Мобилни станици:	
а) бродски станици и станици на објект за спасување:	
– во опсегот 156–174 MHz	10
– надвор од опсегот 156–174 MHz	50 [31]
б) воздухопловни станици	30 [28]
в) копнени мобилни станици	
– во опсегот 100–235 MHz	15 [29]
– во опсегот 235–401 MHz	7 [29, 32]
– во опсегот 401–470 MHz	5 [29, 32]
4 Радиодетерминациски станици	50 [33]
5 Радиодифузни станици (различни од телевизија)	2 000 Hz [23]
6 Радиодифузни станици (телевизиски звук и слика)	500 Hz [24,25]
7 Вселенски станици	20
8 Земска станица	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	100
- моќност над 100 W	50
2 Копнени станици	20 [36]
3 Мобилни станици	20 [36]
4 Радиодетерминациски станици	500 [33]
5 Радиодифузни станици (различни од телевизија)	100
6 Радиодифузни станици (телевизиски звук и слика) во опсегот 470–960 MHz	500 Hz [24, 25]
7 Вселенски станици	20
8 Земска станица	20
Опсег: **2 450 MHz – 10 500 MHz**	
1 Фиксни станици:	
- моќност 100 W или помалку	200
- моќност над 100 W	50
2 Копнени станици	100
3 Мобилни станици	100
4 Радиодетерминациски станици	1 250 [33]
5 Вселенски станици	50
6 Земска станица	50
Опсег: **10.5 MHz – 40 GHz**	
1 Фиксни станици:	300
2 Радиодетерминациски станици	5 000 [33]
3 Радиодифузни станици	100
4 Вселенски станици	100
5 Земска станица	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 A1A емисии толеранцијата е 50×10^{-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 50×10^{-6}.

15) За A3E емисии со моќност на носителот 10 kW или помалку толеранцијата е 20×10^{-6}, 15×10^{-6} и 10×10^{-6} во опсезите 1606,5–4000 kHz, 4–5,95 MHz и 5,95–29.7 MHz, соодветно.

16) За A1A емисии толеранцијата е 10×10^{-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 40×10^{-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 40×10^{-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 беа 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 40×10^{-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 30×10^{-6}.

27) Не се користи.

28) За канално растојание 50 kHz толеранцијата е 50×10^{-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 5×10^{-6}.

32) За преносна опрема што не е монтирана во возило со средна моќност на предавателот која не надминува 5 W, толеранцијата е 15×10^{-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 предавателi за несреќа, предавателi на чамци за спасување, станици на објекти за спасување или на поморски предавателi 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 предавателi 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 зафаќајќи опсег од една или повеќе октави, се додека намалувањето под 50 mW не е задолжително, треба да се обезбеди слабеење од минимум 60 dB.

4) За рачно преносliв 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.

5) Администрациите можат да усвојат ниво од 10 mW под услов да не се предизвикуваат штетни пречки.

6) Кога неколку предаватели напојуваат заедничка антена или блиски антени на соседни фреквенции, треба да се преземат сите мерки за усогласување со специфицираните нивоа.

7) 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.

8) 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).

9) 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 RF 746 Ann 2	Радиофреквенциска канална распределба во опсегот 4400-5000 MHz	Radio-frequency channel arrangement in the band 4400-5000 MHz
ITU RF 385	Радиофреквенциска канална распределба за радио релејни системи во опсегот 7 GHz (7125-7425 MHz и 7425-7725 MHz)	Radio-frequency channel arrangements for radio-relay systems operating in the 7 GHz band
ITU RF 386 Ann1	Радиофреквенциска канална распределба за аналогни или дигитални радио релејни системи со среден и голем капацитет што работат во опсегот 8 GHz (7725-8275 MHz)	Radio-frequency channel arrangements for medium and high capacity analogue or digital radio-relay systems operating in the 8 GHz band
ITU RF 386 Ann3	Радиофреквенциска канална распределба за аналогни или дигитални радио релејни системи со среден и голем капацитет што работат во опсегот 8 GHz (8275-8850 MHz)	Radio-frequency channel arrangements for medium and high capacity analogue or digital radio-relay systems operating in the 8 GHz band
ECC/DEC/(08)05	Хармонизирани фреквенциски опсези за PPDR 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/(08)01	Хармонизирано користење на опсегот 5875 -5925MHz за ITS	Harmoniseed use of 5875 -5925MHz frequency band for ITS
ECC/DEC/(07)05	Изземање од поединечно лиценцирање на копнено мобилни сателитски терминали во опсегот 1-3 GHz наменет за MSS	Exemption from individual licensing of land mobile satellite terminals operating in MSS allocation in frequency range 1-3GHz
ECC/DEC/(07)04	Слободно движење и користење на мобилни сателитски терминали во опсегот од 1-3 GHz наменет за MSS	Free circulation and use of mobile satellite terminals operation in MSS allocation in frequency range 1-3GHz
ECC/DEC/(07)02	Расположивост на фреквенциски опсези помеѓу 3400-3800 MHz за хармонизирана имплементација на BWA	Avaiability of frequency bands between 3400-3800MHz for the harmonized implementation of BWA
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 IMT-2000/UMTS системи	Designation of the bands 880-915MHz, 925-960MHz, 1710-1785MHz 1805-1880 MHz for terrestrial IMT-2000/UMTS systems
ECC/DEC/(06)12	Хармонизирани услови за уреди кои користат UWB технологија со LDC во опсегот 3.4-4.8GHz	Harmonized conditions for devices using UWB tehnology with LDC in band 3.4-4.8 GHz
ECC/DEC/(06)09	Определување на опсезите 1980-2010 MHz 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)08	GPR/WPR системи	GPR/WPR imaging systems
ECC/DEC/(06)07	Хармонизирано користење на GSM системите во авиони во опсезите 1710-1785 и 1805-1880MHz	Harmonised use of airbone GSM systems in bands 1710-1785 and 1805-1880MHz
ECC/DEC/(06)06	Расположивост на фреквенциски опсези за теснопојасни дигитални коппнено мобилни PMR/PAMR во 80MHz,160MHz,160MHz и 400MHz опсези	Availability of frequency bands for introduction of Narow Band Digital Land Mobile PMR/PAMR in 80MHz,160MHz,160MHz and 400MHz bands
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

	Краток наслов македонски/ англиски	
ECC/DEC/(06)04	Хармонизирани услови за уреди кои користат UWB технологија во опсези под 10.6GHz	Harmonized conditions for devices using UWB tehnology in bands below 10.6GHz
ECC/DEC/(06)03	Изземање од поединечно лиценцирање на HEST терминалите со e.i.r.p. над 34 dBW во опсезите 10.70-12.75GHz или 19.7-20.2GHz вселена-Земја и 14.00-14.25GHz или 29.50-30.00GHz Земја-вселена	Exumption from Individual licensing of HEST terminals with e.i.r.p above 34dBW within the frequency bands 10.70-12.75GHz or 19.7-20.2GHz space-to-Earth and 14.00-14.25GHz or 29.50-30.00GHz Earth-to-space
ECC/DEC/(06)02	Изземање од поединечно лиценцирање на LEST терминалите во опсезите 10.70-12.75GHz или 19.7-20.2GHz вселена-Земја и 14.00-14.25GHz или 29.50-30.0 GHz Земја-вселена	Exumption from Individual licensing of LEST within the frequency bands 10.70-12.75GHz or 19.7-20.2GHz space-to-Earth and 14.00-14.25GHz or 29.50-30.0 GHz Earth-to-space
ECC/DEC/(06)01	Хармонизирано користење на спектарот за терестријални IMT-2000/UMTS системи 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)12	Дигитални PMR 446 апликации во опсег 446.1-446.2 MHz	Digital PMR 446 applications in frequency band 446.1-446.2 MHz
ECC/DEC/(05)11	Слободно движење и употреба на AES во мрежите на фиксна сателитска служба во 14-14.5GHz (земја-вселена), 10.7-11.7GHz (вселена-земја) и 12.5-12.75GHz	Free circulation and use of AES in fixed sattelite service networks in 14-14.5GHz (Earth-to-space) and 10.7-11.7GHz (space-to-Earth) and 12.5-12.75GHz
ECC/DEC/(05)08	Расположливост на фреквенциски опсези за апликации со голема густина во фиксна сателитска служба (вселена-земја и земја-вселена)	Availibility of frequency bands for High Density aplications in Fixed Sattelite Service (space-to-Earth and Earth-to-space)
ECC/DEC/(05)05	IMT-2000/UMTS системи кои работат во опсегот 2500-2690 MHz	IMT-2000/UMTS systems 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)09	Определување на опсезите 1518-1525 MHz и 1670-1675 MHz за мобилна сателитска служба	Designation of 1518-1525 MHz and 1670-1675 MHz for the MSS
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/(04)06am	Широкопојасни дигитални PMR/PAMR во 400 MHz и 800/900 MHz	Wide Band Digital PMR/PAMR in the 400 MHz and 800/900 MHz
ECC/DEC/(04)03	Автомобилски радари за мали растојанија во опсегот 77-81 GHz	Automotive Short Range Radars in band 77-81 GHz
ECC/DEC/(03)02	Определување на опсегот 1479.5-1492 MHz за користење на сателитски дигитални аудио радиодифузни системи	Designation of 1479.5-1492 MHz for use by Satellite Digital Audio Broadcasting systems
ECC/DEC/(02)11	Изземање од поединечно лиценцирање на сателитските кориснички терминали во опсезите 1525-1559MHz вселена-земја и 1626.5-1660.5 MHz земја-вселена	Exemtion from individual licensing of Sattelite User Terminals within the bands 1525-1559MHz space-to-Earth and 1626.5-1660.5 MHz Earth-to-space
ECC/DEC/(02)10	Изземање од поединечно лиценцирање на мобилните GSM-R терминали во опсезите 876-880 MHz и 921-925 MHz за потребите на железница	Exemtion from individual licensing of GSM-R mobile terminals within the bands 876-880 MHz and 921-925 MHz for railway purposes
ECC/DEC/(02)09	Користење на сателитските кориснички терминали во опсезите 1525-1559MHz вселена-земја и 1626.5-1660.5 MHz земја-вселена	Use of Sattelite User Terminals within the bands 1525-1559MHz space-to-Earth and 1626.5-1660.5 MHz Earth-to-space

	Краток наслов македонски/ англиски	
ECC/DEC/(02)08	Користење на сателитски кориснички терминали во рамките на опсезите 1525-1559MHz вселена-земја и 1626.5-1660.5 MHz земја-вселена	Use of Sattelite User Terminals within the bands 1525-1559MHz space-to-Earth and 1626.5-1660.5 MHz Earth-to-space
ECC/DEC/(02)06	Определување на фреквенцискиот опсег од 2500MHz до 2690MHz за UMTS/IMT-2000	Designation of frequency band 2500MHz-2690MHz for UMTS/IMT-2000
ECC/DEC/(02)05am	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
ECC/DEC/(02)01	Системи за патен транспорт и автоматизација во сообраќајот	Road Transport and Traffic Telematic Systems
ERC/DEC/(01)19	DMO фреквенции за служби за итни интервенции	DMO frequencies for emergency services
ERC/DEC/(01)17	Медицински импланти SRD во опсегот 402 – 405 MHz	Medical Implant SRDs in 402 – 405 MHz
ERC/DEC/(01)16	Индуктивни SRD во опсегот 26.957-27.283 MHz	Inductive SRD applications in 26.957-27.283 MHz
ERC/DEC/(01)12	SRD за контрола на модел на 40.665, 40.675, 40.685 и 40.695 MHz	Model control SRDs in 40.665, 40.675, 40.685 and 40.695 MHz
ERC/DEC/(01)11	SRD за контрола на летачки модел во опсегот 34.995 – 35.225 MHz	Flying Model control SRDs in 34.995 – 35.225 MHz
ERC/DEC/(01)10	SRD за контрола на модел на 26.995, 27.045, 27.095, 27.145 и 27.195 MHz	Model control SRDs in 26.995, 27.045, 27.095, 27.145 and 27.195 MHz
ERC/DEC/(01)08	SRD за детекција на движење и предупредување во опсегот 2400 – 2483.5 MHz	Movement Detection and Alert SRDs in 2400 – 2483.5 MHz
ERC/DEC/(01)07	Радио-LAN SRD во опсегот 2400-2483.5 MHz	Radio-LAN SRDs in 2400-2483.5 MHz
ERC/DEC/(01)03	Неспецифицирани SRD во опсегот 40.660 – 40.700 MHz	Non-specific SRD in 40.660 – 40.700 MHz
ERC/DEC/(01)02	Неспецифицирани SRD во опсегот 26.957 – 27.283 MHz	Non-specific SRD in 26.957 – 27.283 MHz
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/(98)25	Хармонизиран фреквенциски опсег за PMR 446	Harmonised frequency band for PMR 446
ERC/DEC/(98)11	Хармонизирани фреквенциски опсези и технички стандард за CEPT PR 27	Harmonised frequency bands and technical standard for CEPT PR 27
ERC/DEC/(97)05	Слободно движење, користење и лиценцирање на мобилни земски станици во S-PCS во опсезите 1610-1626.5 MHz 2483.5-2500MHz,1980-2010MHz и 2170-	Free circulation, use and licensing of Mobile Earth Stations of S-PCS within the bands 1610-1626.5MHz,2483.5-2500MHz,1980-2010MHz and 2170-

	Краток наслов македонски/ англиски	
	2200MHz	2200MHz
ERC/DEC/(97)04	Преодна распределба за фиксна и мобилна сателитска служба во опсезите 1980-2010 MHz и 2170-2200 MHz	Transitional arrangements for Fixed and Mobile-Satellite Service in 1980-2010 MHz and 2170-2200 MHz
ERC/DEC/(97)03	S-PCS во опсезите 1610-1626.5 MHz, 2483.5-2500 MHz,1980-2010 MHz и 2170-2200 MHz	S-PCS in 1610-1626.5 MHz, 2483.5-2500 MHz,1980-2010 MHz and 2170-2200 MHz
ERC/DEC/(97)02	Проширени фреквенциски опсези за GSM	Extended frequency bands for GSM
ERC/DEC/(96)04	Фреквенциски опсези за TETRA	Frequency bands for TETRA
ERC/DEC/(96)02	Хармонизиран фреквенциски опсег за PR 27 радио опрема и имплементација на технички стандард	Harmonised frequency band for PR 27 radio equipment implementation of technical standard
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/(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)04	Идентификација на фреквенциски опсези за имплементација на BBDR радио апликации во 5Hz опсег	Identification of frequency bands for implementation of BBDR radion application in 5GHz range
ECC/REC/(08)02	Фреквенциско планирање и координација за GSM(E-GSM)/UMTS900, GSM1800/ UMTS1800 копнено мобилни системи	Frequency planning and coordination for GSM(E-GSM) /UMTS900, GSM1800/UMTS1800 land mobile systems
ECC/REC/(08)01	Користење на опсегот 5855 -5875 MHz за ITS	Use of band 5855-5875MHZ for ITS
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/(04)06	Упатство за распределба на блокови за FWS во опсегот 31.8-33.4 GHz	Guidelines for block allocation FW systems in 31.8-33.4 GHz
ECC/REC/(04)05	Препорачано упатство за прилагодување и доделување на multipoint фиксни безжични ситеми во 3.4-3.6 GHz and 3.6-3.8GHz опсези	Recommended Guidelines for accommodation and assigment of multipoint FW systems in 3.4-3.6 GHz and 3.6-3.8GHz
ECC/REC/(02)09	Заштита на аеронаутичка радио навигациска служба во 2700-2900MHz опсегот од пречки предизвикани од дигитални codeless камери	Protection of Aeronautical Radio Navigation Service in band 2700-2900MHz from interference caused by digital codeless cameras
ECC/REC/(02)06	Дигитални системи во фиксна служба што работат во фреквенциски опсег 7125-8500 MHz	Digital Fixed Service Systems operating in the frequency range 7125-8500 MHz
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)05	Параметри за дигитални линкови точка-точка	Parameters of digital point-to-point links
ECC/REC/(01)04	Мултимедиски безжични системи во опсегот 40.5-43.5 GHz	Multimedia Wireless Systems in the band 40.5-43.5 GHz
ERC/REC/(00)04	Апликации што користат метеорско расејување	Meteor scatter applications
ERC/REC/(00)05	Фиксен безжичен пристап во опсегот 24.5-26.5 GHz	Fixed wireless access in 24.5-26.5 GHz
ERC/REC/(01)01	Погранична координација на UMTS/IMT-	Border coordination of UMTS/IMT-2000

	Краток наслов македонски/ англиски	
	2000 системи	systems
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/(01)03	Фиксен безжичен пристап (FWA)	Fixed Wireless Access (FWA)
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 GHz	Channel arrangements for 3600-4200 GHz
ERC/REC 12-10	Канална распределба во опсегот 48.5-50.2 GHz	Channel arrangements for 48.5-50.2 GHz
ERC/REC 12-11	Канална распределба во опсегот 51.4-52.6 GHz	Channel arrangements for 51.4-52.6 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 во опсегот 5925-6425 MHz	Channel arrangement for 5925-6425 MHz
ERC/REC 14-02	Канална распределба во опсегот 6425-7125 MHz	Channel arrangement 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 аналогни и дигитални терестријални фиксни системи во опсегот 37-39.5 GHz	Channel arrangements for analogue and digital terrestrial fixed systems in 37-39.5 GHz
T/R 13-01	Канална распределба за фиксни служби во опсегот 1-3 GHz	Channel arrangements for fixed services in the range 1-3 GHz
T/R 13-02	Канална распределба за фиксни служби 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

МКС/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 300 135	CB – FM	CB – FM	EN 300 135-2
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	Пејцинг	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 300 373	Поморски мобилни предаватели и приемници во MF&HF опсег	Maritime mobile transmitters and receivers in MF &HF band	
МКС EN 300 390	PMR со интегрирана антена за податоци и говор	PMR data and speech integral antenna	EN 300 390-2
EN 300 392	TETRA ;говор&податоци	TETRA; voice&data	
EN 300 396	DMO	DMO	
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 AM	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	
EN 300 744	DVB	DVB	
МКС EN 300 761	AVI за железница	AVI for railways	EN 300 761-2
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	Land mobile services: Radio equipment for analog/digit. comunication	

Стандард	Краток наслов на стандардот македонски/англиски		Хармонизиран стандард Член 3.2 од RTTE Директива
	комуникација		
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 301 419	GSM	GSM	EN 301 419-1 EN 301 419-2 EN 301 419-3 EN 301 419-7
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 301 449	CDMA базни станици кои работат во опсезите; 450 MHz (CDMA450) и PAMR опсезите 410,450 и 870 MHz (CDMA-PAMR)	CDMA base stations in 450MHz band (CDMA 450) and in PAMR bands 410,450 и 870 MHz (CDMA-PAMR)	
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 301 526	CDMA мобилни станици во опсезите; 450 MHz и PAMR опсезите 410,450 и 870 MHz (CDMA-PAMR)	CDMA mobile stations in 450MHz band (CDMA 450) and in PAMR bands 410,450 и 870 MHz (CDMA-PAMR)	
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	MES 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 301 751	Дигитални фиксни линкови точка-точка	Point to point digital fixed links	EN 301 751
МКС EN 301 753	Дигитални фиксни линкови точка-повеќе точки	Point to multipoint digital fixed links	EN 301 753
МКС EN 301 783	Аматерска радио опрема	Amateur radio equipment	EN 301 783-2
МКС EN 301 839	Активни 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
EN 301 841	VDL радио опрема mode 2	VDL Mode 2 radio equipment	
EN 301 842	VDL радио опрема mode 4	VDL Mode 4 radio equipment	
МКС EN 301 893	WAS/RLAN	WAS/RLAN	EN 301 893

Стандард	Краток наслов на стандардот македонски/англиски		Хармонизиран стандард Член 3.2 од RTTE Директива
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 301 997	Радио опрема во MWS во опсег 40.5GHz до 43.5GHz	Radio equipment in MWS in 40.5GHz - 43.5GHz band	
МКС EN 302 017	Предавателна опрема за амплитудна модулација (AM) 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	
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 сситеми 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	
МКС EN 302 291	SRD на 13.56 MHz	SRD Close Range Inductive Data Communication equipment in 13.56 MHz	
МКС EN 302 297	Предавателна опрема за аналогна телевизија	Transmitting equipment for analogue talevision broadcasting eservice	

Стандард	Краток наслов на стандардот македонски/англиски		Хармонизиран стандард Член 3.2 од RTTE Директива
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 302 426	CDMA репетитори кои работат во опсезите; 450 MHz, PAMR опсезите 410,450 и 870 MHz (CDMA-PAMR)	CDMA repeaters in 450MHz band (CDMA 450)and in PAMR bands 410,450 и 870 MHz (CDMA-PAMR)	
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	
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 303 035	TETRA	TETRA	EN 303 035-1 EN 303 035-2

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	Прописи 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
Appendix 30	Прописи 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	Прописи 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	Прописи 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

Кратенка	Значење	Meaning
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)

Кратенка	Значење	Meaning
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 Telecommunications 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	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

Кратенка	Значење	Meaning
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	Јавна 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	Regional and Domestic Air Route Area

Кратенка	Значење	Meaning
	воздушни патеки	
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
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

Кратенка	Значење	Meaning
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 конференција 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