

## **НАЦРТ**

На основу члана 84. став 3. Закона о електронским комуникацијама („Службени гласник РС”, број 44/10), а у вези са Уредбом о утврђивању Плана намене радио-фреквенцијских опсега („Службени гласник РС”, број 99/12), уз учешће надлежног органа аутономне покрајине, на предлог Републичке агенције за електронске комуникације,

Министарство спољне и унутрашње трговине и телекомуникација доноси

### **П Р А В И Л Н И К**

#### **О УТВРЂИВАЊУ ПЛАНА РАСПОДЕЛЕ РАДИО-ФРЕКВЕНЦИЈА ЗА СИСТЕМЕ ЗА ПРУЖАЊЕ ЈАВНЕ ЕЛЕКТРОНСКЕ КОМУНИКАЦИОНЕ УСЛУГЕ - ШИРОКОПОЈАСНЕ БЕЖИЧНЕ ПРИСТУПНЕ СИСТЕМЕ (BWA), МОБИЛНЕ/ФИКСНЕ КОМУНИКАЦИОНЕ МРЕЖЕ (MFCN) У ФРЕКВЕНЦИЈСКИМ ОПСЕЗИМА 3400-3600 MHz И 3600-3800 MHz**

##### Члан 1.

Овим правилником утврђује се План расподеле радио-фреквенција за системе за пружање јавне електронске комуникационе услуге - широкопојасне бежичне приступне системе (BWA), мобилне/фиксне комуникационе мреже (MFCN) у фреквенцијским опсезима 3400-3600 MHz и 3600-3800 MHz за територију Републике Србије.

##### Члан 2.

Услови за расподелу радио-фреквенција, расподела радио-фреквенција по областима, као и други технички услови за коришћење радио-фреквенција у фреквенцијским опсезима 3400-3600 MHz и 3600-3800 MHz, утврђени су у плану из члана 1. овог правилника.

##### Члан 3.

Даном ступања на снагу овог правилника престаје да важи План расподеле радио-фреквенција за системе са фиксним бежичним приступом (FWA) у фреквенцијским опсезима 3410-3600 MHz и 3600-3800 MHz („Службени гласник РС”, број 17/08).

##### Члан 4.

Овај правилник ступа на снагу осмог дана од дана објављивања у „Службеном гласнику Републике Србије“.

**ПЛАН РАСПОДЕЛЕ РАДИО-ФРЕКВЕНЦИЈА ЗА СИСТЕМЕ ЗА ПРУЖАЊЕ  
ЈАВНЕ ЕЛЕКТРОНСКЕ КОМУНИКАЦИОНЕ УСЛУГЕ - ШИРОКОПОЈАСНЕ  
БЕЖИЧНЕ ПРИСТУПНЕ СИСТЕМЕ (BWA), МОБИЛНЕ/ФИКСНЕ  
КОМУНИКАЦИОНЕ МРЕЖЕ (MFCN)  
У ФРЕКВЕНЦИЈСКИМ ОПСЕЗИМА 3400-3600 MHz И 3600-3800 MHz**

**УВОД**

План расподеле радио-фреквенција за системе за пружање јавне електронске комуникационе услуге - широкопојасне бежичне приступне системе (BWA), мобилне/фиксне комуникационе мреже (MFCN) у фреквенцијским опсезима 3400-3600 MHz и 3600-3800 MHz (у даљем тексту: План расподеле) утврђује се на основу Плана намене радио-фреквенцијских опсега и других релевантних националних аката и одговарајућих међународних споразума и препорука имајући у виду потребе и захтеве корисника.

Основ за доношење и услови за израду Плана расподеле садржани су у следећим документима:

1. Закон о електронским комуникацијама („Службени гласник РС”, број 44/10, у даљем тексту: Закон);
2. Уредба о утврђивању Плана намене радио-фреквенцијских опсега („Службени гласник РС”, број 99/12, у даљем тексту: План намене);
3. ECC/DEC/(07)02 *ECC Decision of 30 March 2007 on availability of frequency bands between 3400-3800 MHz for the harmonised implementation of Broadband Wireless Access systems (BWA)*;
4. ECC/DEC/(11)06 *Harmonised frequency arrangements for mobile/fixed communications networks (MFCN) operating in the bands 3400-3600 MHz and 3600-3800 MHz*;
5. ECC/REC/(04)05 *Guidelines for accommodation and assignment of Multipoint Fixed Wireless systems in frequency bands 3.4-3-6 GHz and 3.6-3-8 GHz*;
6. *Resolution ITU-R 56 Naming for International Mobile Telecommunications*;
7. *ECC Report 100 Compatibility between BWA in the band 3400- 3800 MHz and other services*;
8. *EC Decision 2008/411/EC Commission Decision of 21 May 2008 on the harmonisation of the 3400-3800 MHz frequency band for terrestrial systems capable of providing electronic communications services in the Community*;
9. *Draft ECC Report-a (03.05.2013.) “Least Restrictive Technical Conditions suitable for Mobile/Fixed Communication Networks (MFCN), including IMT in the frequency bands 3400-3600 MHz and 3600-3800 MHz “*;
10. *Draft CEPT Report-a (03.05.2013) “Technical conditions regarding spectrum harmonisation for terrestrial wireless systems in the 3400-3800MHz frequency band”*
11. *EN 302 326 Fixed radio Systems; Multipoint Equipment and Antennas*;
12. *EN 302 623 Broadband Wireless Access Systems (BWA) in the 3400 MHz to 3800MHz frequency band; Mobile Terminal Stations*;
13. *EN 302 774 Broadband Wireless Access Systems (BWA) in the 3400 MHz to 3800 MHz frequency band; Base Stations*;
14. *ETSI EN 301 908-1 V6.2.1 (2013-04) IMT cellular networks; Harmonized EN covering the essential requirements of article 3.2 of the R&TTE Directive; Part 1: Introduction and common requirements*

15. *Draft ETSI EN 301 908-14 V6.1.1 (2013-02) IMT cellular networks; Harmonized EN covering the essential requirements of article 3.2 of the R&TTE Directive; Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA) Base Stations (BS)*
16. *ETSI EN 301 908-18 V6.2.1 (2012-11) IMT cellular networks; Harmonized EN covering the essential requirements of article 3.2 of the R&TTE Directive; Part 18: E-UTRA, UTRA and GSM/EDGE Multi-Standard Radio (MSR) Base Station (BS);*
17. *Draft ETSI EN 301 908-19 V6.1.1 (2013-02) IMT cellular networks; Harmonized EN covering the essential requirements of article 3.2 of the R&TTE Directive; Part 19: OFDMA TDD WMAN (Mobile WiMAX) TDD User Equipment (UE)*
18. *Draft ETSI EN 301 908-20 V6.1.1 (2013-02) IMT cellular networks; Harmonized EN covering the essential requirements of article 3.2 of the R&TTE Directive; Part 20: OFDMA TDD WMAN (Mobile WiMAX) TDD Base Stations (BS)*
19. Споразум између администрација Хрватске, Мађарске, Румуније и Србије о координацији фреквенција и расподели преферентних фреквенција за системе са фиксним бежичним приступом (FWA) у опсезима 3410-3500 MHz и 3510-3600 MHz (Будимпешта, октобар 2006).

Услови за израду Плана расподеле у пограничном подручју Републике Србије утврђују се билатералним и мултилатералним споразумима са администрацијама суседних држава.

### **1. Услови за израду плана расподеле радио-фреквенција**

У изради Плана расподеле примењени су следећи услови и принципи:

- 1) компатибилно коришћење намењеног фреквенцијског блока од стране оператора на националном и међународном нивоу;
- 2) основне регулаторне поставке за израду и реализацију Плана расподеле радио-фреквенција које се примењују у земаљама чланицама СЕРТ;
- 3) основни технички параметари за израду и реализацију Плана расподеле радио-фреквенција који се примењују у земаљама чланицама СЕРТ;
- 4) да План расподеле фреквенцијских блокова омогући операторима јавних комуникационих система оптимално техничко и економско планирање, изградњу и функционисање мобилних/фиксних комуникационих мрежа на територији Републике Србије;
- 5) усаглашено коришћење радио-фреквенцијских блокова/фреквенција од стране оператора на националном и међународном нивоу;
- 6) коришћење радио-фреквенција из фреквенцијских опсега 3400-3600 MHz и 3600-3800 MHz без појаве међусобних штетних сметњи.

На основу услова за израду плана расподеле у фреквенцијским опсезима 3400-3600 MHz и 3600-3800 MHz прописују се технички и регулаторни услови за расподелу радио-фреквенција у овим фреквенцијским опсезима.

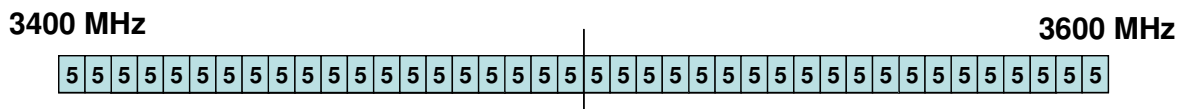
## **2. Технички и регулаторни услови за расподелу радио-фреквенција**

План расподеле прописује техничке услове за доделу радио-фреквенција из фреквенцијских опсега 3400-3600 MHz и 3600-3800 MHz за системе за пружање јавне електронске комуникационе услуге - широкопојасне бежичне приступне системе (BWA), мобилне/фиксне комуникационе мреже (MFCN).

Мобилне/фиксне комуникационе мреже (MFCN) укључују терестрички IMT и друге комуникационе мреже у мобилној и фиксној служби, где IMT (International Mobile Telecommunications) обухвата IMT-2000 и IMT-Advanced (Резолуција ITU-R 56 - Naming for International Mobile Telecommunications).

### **2.1. Усаглашен распоред радио-фреквенцијских блокова за опсег 3400-3600 MHz**

У фреквенцијском опсегу 3400-3600 MHz користи се TDD (Time Division Duplex) начин рада. Основни фреквенцијски блок је ширине 5 MHz и опсег садржи 40 основних фреквенцијских блокова. У случају померања фреквенцијског блока растер је 100 kHz. Распоред основних фреквенцијских блокова приказан је на Слици 1.



Слика 1. Распоред основних фреквенцијских блокова у опсегу 3400-3600 MHz

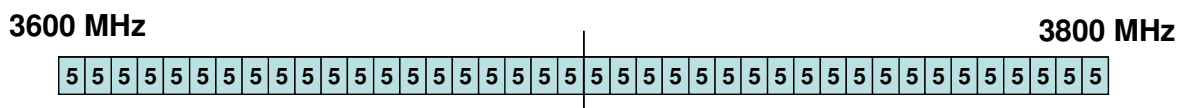
Фреквенцијски блокови формирају се спајањем више основних фреквенцијских блокова.

Изузетно, у фреквенцијском опсегу 3400-3600 MHz може се користити и FDD (Frequency Division Duplex) начин рада, уз сагласност регулаторног тела надлежног за област електронских комуникација.

### **2.2. Усаглашен распоред радио-фреквенцијских блокова за опсег 3600-3800 MHz**

У фреквенцијском опсегу 3600-3800 MHz користи се TDD (Time Division Duplex) начин рада. Основни фреквенцијски блок је ширине 5 MHz и опсег садржи 40 основних фреквенцијских блокова. У случају померања фреквенцијског блока растер је 100 kHz. Распоред основних фреквенцијских блокова приказан је на Слици 2.

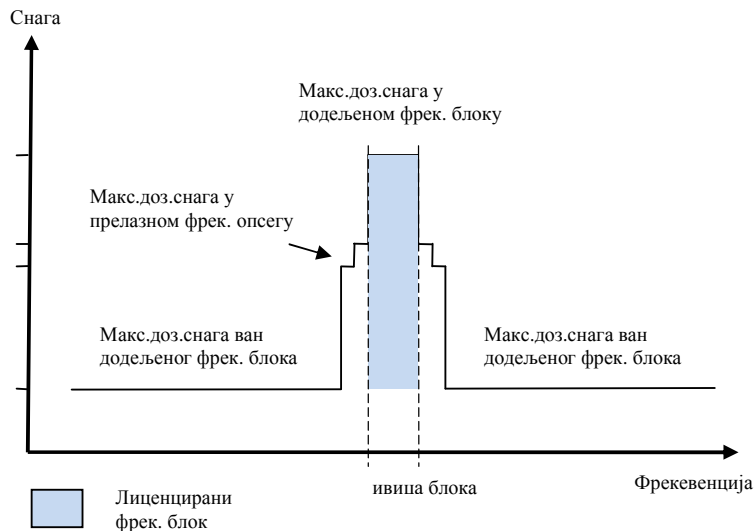
Фреквенцијски блокови формирају се спајањем више основних фреквенцијских блокова.



Слика 2. Распоред основних фреквенцијских блокова у опсегу 3600-3800 MHz

### 2.3. Максимална спектрална густина ефективне изотропне израчене снаге

Коришћење радио-фреквенцијских опсега 3400-3600 MHz и 3600-3800MHz мора да буде у границама ВЕМ (*block edge mask*), која је одређена са 3 компоненте: максималном спектралном густином ефективне изотропне израчене снаге унутар фреквенцијског блока додељеног једном оператору, ограничењем снаге базне станице изван фреквенцијског блока додељеног оператору изузимајући прелазни фреквенцијски опсег и ограничењем снаге базне станице у прелазном фреквенцијском опсегу. На Слици 3 је дата илустрација ВЕМ.



Слика 3. Илустрација ВЕМ (*Block Edge Mask*)

#### 2.3.1. Максимална спектрална густина ефективне изотропне израчене снаге унутар фреквенцијског блока додељеног једном оператору

Максимална спектрална густина ефективне изотропне израчене снаге (e.i.r.p.) базне станице унутар фреквенцијског блока додељеног једном оператору не сме да буде већа од 68 dBm/5 MHz по антенском прикључку.

За фиксне терминалне (корисничке) станице прописана су ограничења за максималну вредност спектралне густине ефективне изотропне израчене снаге (e.i.r.p.) у зависности од типа терминалне станице и дата су у Табели 1.

Тип терминалне станице	e.i.r.p [dBm/MHz]
Фиксна терминална станица у отвореном простору	50
Фиксна терминална станица у затвореном простору	42

Табела 1. Максимална вредност спектралне густине e.i.r.p. у зависности од типа фиксне терминалне станице

За мобилну терминалну (корисничку) станицу прописано је ограничење за максималну вредност ефективне изотропне израчене снаге (e.i.r.p.) и дато је у Табели 2.

Тип терминалне станице	e.i.r.p [dBm]
Мобилна терминална станица	25

Табела 2. Максимална вредност e.i.r.p. за мобилну терминалну станицу

### 2.3.2. Ограничења снаге базне станице изван фреквенцијског блока додељеног оператору изузимајући прелазни фреквенцијски опсег

Свака базна станица која ради у синхронизованим TDD мрежама треба да испуни строжији од два услова наведена у Табели 3.

Синхронизоване TDD мреже	
минимално слабљење у односу на максималну снагу базне станице (dB) (интерференција се мери у опсегу од 5 MHz)	43
максимална спектрална густина e.i.r.p. (dBm/5MHz) по антенском прикључку	13

Табела 3. Услови за синхронизоване TDD мреже изван додељеног фреквенцијског блока изузимајући прелазни фреквенцијски опсег

Свака базна станица која ради у несинхронизованим TDD мрежама треба да испуни услов наведен у Табели 4, где укупна снага у ћелији представља суму снага за сваку антену, умањену за 3 dB.

Несинхронизоване TDD мреже	
максимална спектрална густина e.i.r.p. (dBm/5MHz) по ћелији	-34

Табела 4. Услови за несинхронизоване TDD изван додељеног фреквенцијског блока изузимајући прелазни фреквенцијски опсег

У фреквенцијском опсегу испод 3400 MHz максимална спектрална густина ефективне изотропне израчене снаге (e.i.r.p.) базне станице у синхронизованим и несинхронизованим TDD мрежама не сме бити већа од -59 dBm/MHz.

### 2.3.3. Ограничење снаге базне станице у прелазном фреквенцијском опсегу

У Табели 5. је дато минимално слабљење у односу на максималну снагу базне станице и максимална спектрална густина ефективно изотропне израчене снаге у прелазном фреквенцијском опсегу који обухвата опсег од 0 - 10 MHz изнад и испод фреквенцијског блока додељеног оператору. Примењује се строжији од два наведена услова. Прелазни фреквенцијски опсег не обухвата опсег испод 3400 MHz и изнад 3800 MHz.

	+/- (0-5) MHz	+/- (5-10) MHz
минимално слабљење у односу на максималну снагу базне станице (dB) (интерференција се мери у опсегу од 5 MHz)	40	43
максимална спектрална густина (e.i.r.p.) (dBm/5MHz) по антенском прикључку	21	15

Табела 5. Услови за базну станицу у прелазном фреквенцијском опсегу

#### 2.3.4. Максимална спектрална густина флуksа снаге изван додељене области

Предајници оператора не смеју производити спектралну густину флуksа снаге (pfd) изнад нивоа прописаног овим планом расподеле изван области покривања која је додељена оператору унутар територије Републике Србије. Референтна вредност спектралне густине флуksа снаге је  $-122 \text{ dBW/MHz/m}^2$ . Базна станица се може поставити на оној удаљености од границе области која је додељена оператору, која је једнака половини удаљености на којој би произвела референтну спектралну густину флуksа снаге.

Оператори се могу међусобно договорити о мање рестриктивним условима од услова прописаних претходним ставом, уз сагласност регулаторног тела надлежног за електронске комуникације.

Оператор је дужан да прилагоди параметре своје базне станице тако да буду испуњени услови за сметње ван граница територије Републике Србије, утврђени билатералним или мултилатералним међудржавним споразумима .

Предајници оператора који користе непреферентне радио-фреквенције могу производити спектралну густину флуksа снаге (pfd) која не прелази вредност од  $-122 \text{ dBW/MHz/m}^2$  на граничној линији са суседним земљама.

Предајници оператора који користе преферентне радио-фреквенције могу производити спектралну густину флуksа снаге (pfd) која не прелази вредност од  $-122 \text{ dBW/MHz/m}^2$  на растојању 15 km у дубини територије суседне земље.

### 3. План расподеле радио-фреквенција по областима

За потребе овог Плана расподеле усвојена је подела Републике Србије на управне округе. Назив управних округа с припадајућим општинама дат је у Табели 6.

Редни број	Назив округа	Број општина	Припадајуће општине
1.	Град Београд	16	Барајево, Вождовац, Врачар, Гроцка, Звездара, Земун, Лазаревац, Младеновац, Нови Београд, Обреновац, Палилула, Раковица, Савски Венац, Сопот, Стари Град, Чукарица
2.	Северно-бачки	3	Бачка Топола, Мали Иђош, Суботица
3.	Средње-банатски	5	Житиште, Зрењанин, Нова Црња, Нови Бечеј, Сечањ
4.	Северно-банатски	6	Ада, Кањижа, Кикинда, Нови Кнежевац, Сента, Чока
5.	Јужно-банатски	8	Алибунар, Бела Црква, Вршац, Ковачица, Ковин, Опово, Панчево, Пландиште
6.	Западно-бачки	4	Апатин, Кула, Озаци, Сомбор
7.	Јужно-бачки	12	Бач, Бачка Паланка, Бачки Петровац, Беочин, Бечеј, Врбас, Жабаљ, Нови Сад-град, Србобран, Сремски Карловци, Темерин, Тител
8.	Сремски	7	Инђија, Ириг, Пећинци, Рума, Сремска Митровица, Стара Пазова, Шид
9.	Мачвански	8	Богатић, Владимирци, Коцељева, Крупањ, Лозница, Љубовије, Мали Зворник, Шабац
10.	Колубарски	6	Ваљево, Лајковац, Љиг, Мионица, Осечина, Уб,
11.	Подунавски	3	Велика Плана, Смедерево, Смедеревска Паланка,
12.	Браничевски	8	Велико Градиште, Голубац, Жабари, Жагубица, Кучево, Мало Црниће, Петровац, Пожаревац,
13.	Шумадијски	7	Аранђеловац, Баточина, Кнић, Крагујевац-град, Лапово, Рача, Топола
14.	Поморавски	6	Деспотовац, Јагодина, Параћин, Рековац, Свилајнац, Ћуприја
15.	Борски	4	Бор, Кладово, Мајданпек, Неготин
16.	Зајечарски	4	Бољевац, Зајечар, Књажевац, Сокобања
17.	Златиборски	10	Ариље, Бајна Башта, Косијерић, Нова Варош, Пожега, Прибој, Пријеполје, Сјеница, Ужице, Чајетина
18.	Моравички	5	Горњи Милановац, Ивањица, Лучани, Чачак,
19.	Рашки	5	Врњачка Бања, Краљево, Нови Пазар, Рашка, Тутин,
20.	Расински	6	Александровац, Брус, Варварин, Крушевац, Трстеник, Ћићевац
21.	Нишавски	8	Ниш, Нишка Бања, Алексинац, Гаџин Хан, Дољевац, Меровина, Ражањ, Сврљиг,
22.	Топлички	4	Блаце, Житорађа, Куршумлија, Прокупље,
23.	Пиротски	4	Бабушница, Бела Паланка, Димитровград, Пирот
24.	Јабланички	6	Бојник, Лебане, Власотинце, Лесковац, Медвеђа, Црна Трава
25.	Пчињски	7	Босилеград, Бујановац, Владичин Хан, Врање, Прешево, Сурдулица, Трговиште

Табела 6. Називи управних округа са припадајућим општинама који представљају области дефинисане за План расподеле

Право на коришћење радио-фреквенција из фреквенцијских опсега 3400-3600 MHz и 3600-3800 MHz стиче се на основу појединачне дозволе која се издаје по спроведеном поступку јавног надметања у складу са чланом 89. Закона.

У фреквенцијским опсезима 3400-3600 MHz и 3600-3800 MHz формирају се фреквенцијски блокови  $n \times 5 \text{ MHz}$ , спајањем више суседних основних фреквенцијских блокова ширине 5 MHz. Фреквенцијски блокови се додељују континуално, без посебно одређеног спољашњег заштитног фреквенцијског размака, између фреквенцијских блокова додељених различитим операторима.

Оператори којима су додељени суседни фреквенцијски блокови могу се међусобно договорити о другим условима који омогућавају ефикасније коришћење



фреквенцијског спектра од услова прописаних у тачкама 2.3.2. и 2.3.3 овог плана расподеле, уз сагласност регулаторног тела надлежног за електронске комуникације.

Под условима из претходног става подразумевају се:

- синхронизација мрежа у мрежама са TDD начином рада,
- додатно филтрирање на страни базне станице у пријему и у предаји,
- увођење заштитног канала,
- координација параметара појединачних базних станица, као што су азимут максималног зрачења, висина и позиција антене итд.