



**CRNA GORA  
AGENCIJA ZA ELEKTRONSKE KOMUNIKACIJE  
I POŠTANSKU DJELATNOST**

AGENCIJA ZA ELEKTRONSKE KOMUNIKACIJE I POŠTANSKU DJELATNOST (u daljem tekstu: Agencija), na osnovu čl. 11 st. 4 i 14. st. 1 tač. 2, a u vezi sa čl. 98 Zakona o elektronskim komunikacijama ("Sl. list Crne Gore", br. 40/13, 56/13 i 2/17) i Plana namjene radio-frekvencijskog spektra ("Sl. list Crne Gore", br. 32/17), na sjednici Savjeta od \_\_. \_\_. 2017. godine, donijela je

**PLAN RASPODJELE RADIO-FREKVENCIJA  
IZ OPSEGA 694-790 MHz ZA MFCN (TRA-ECS) SISTEME**

**1. OPŠTE ODREDBE**

1.1) Ovim planom raspodjele utvrđuje se raspodjela opsega 694-790 MHz ("opseg 700 MHz") za mobilnu, izuzev vazduhoplovne mobilne, radiokomunikacionu službu, podjela opsega na radio-frekvencijske kanale, bliži uslovi, način korišćenja i način dodjele radio-frekvencija za MFCN (TRA-ECS) (*Mobile/Fixed Communication Networks (Terrestrial Radio Applications capable of providing Electronic Communications Services)*) sisteme, saglasno Planu namjene radio-frekvencijskog spektra.

1.2) Korišćenje opsega 694-790 MHz za MFCN (TRA-ECS) sisteme zasniva se na sljedećim CEPT/ECC dokumentima:

- ECC/DEC/(15)01 - *ECC Decision: Harmonised technical conditions for mobile/fixed communications networks (MFCN) in the band 694-790 MHz including a paired frequency arrangement (Frequency Division Duplex 2x30 MHz) and an optional unpaired frequency arrangement (Supplemental Downlink);*
- ECC/REC/(15)01 - *ECC Recommendation: Cross-border coordination for mobile/fixed communications networks (MFCN) in the frequency bands: 694-790 MHz, 1452-1492 MHz, 3400-3600 MHz and 3600-3800 MHz.*

**2. RASPODJELA OPSEGA**

2.1) Radio-frekvencijski opseg 694-790 MHz u Crnoj Gori se koristi od strane mobilne, izuzev vazduhoplovne mobilne, radiokomunikacione službe, za MFCN (TRA-ECS) sisteme.

2.2) U radio-frekvencijskom opsegu 694-790 MHz za MFCN (TRA-ECS) sisteme je predviđeno razdvajanje uzlazne (*uplink*) i silazne (*downlink*) veze u frekvencijskom domenu (*Frequency Division Duplex - FDD*). Za silaznu vezu koriste se radio-frekvencije iz opsega 758-788 MHz, a za uzlaznu vezu radio-frekvencije iz opsega 703-733 MHz. Razmak između predajne i prijemne frekvencije za baznu i terminalnu stanicu iznosi 55 MHz. Opseg 738-758 MHz (0 do 4 bloka širine 5 MHz) se koristi za MFCN dodatnu silaznu vezu (*Supplemental DownLink - SDL*).

2.3) Radio-frekvencijski opsezi 694-703 MHz i 788-791 MHz predstavljaju zaštitne opsege između MFCN (TRA-ECS) sistema i sistema koji rade u opsezima ispod 694 MHz, odnosno iznad 791 MHz.

Radio-frekvencijski opseg 733-758 MHz predstavlja dupleksni rascjep između opsega FDD uzlazne i silazne veze MFCN (TRA-ECS) sistema, a opseg 733-738 MHz rascjep između opsega FDD uzlazne veze i SDL opsega MFCN (TRA-ECS) sistema.

2.4) Grafički prikaz raspodjele radio-frekvencija iz opsega 694-790 MHz za MFCN (TRA-ECS) sisteme dat je na Slici 1.

694-703 MHz	703-708 MHz	708-713 MHz	713-718 MHz	718-723 MHz	723-728 MHz	728-733 MHz	733-738 MHz	738-743 MHz	743-748 MHz	748-753 MHz	753-758 MHz	758-763 MHz	763-768 MHz	768-773 MHz	773-778 MHz	778-783 MHz	783-788 MHz	788-791 MHz
	H1	H2	H3	H4	H5	H6		I1	I2	I3	I4	H1	H2	H3	H4	H5	H6	
zaštitni opseg	uzlazna veza (uplink)						rascjep	SDL				silazna veza (downlink)						zaštitni opseg
9 MHz	30 MHz (6 blokova širine 5 MHz)						5 MHz	20 MHz (0 do 4 bloka širine 5 MHz)				30 MHz (6 blokova širine 5 MHz)						3 MHz

Slika 1 - Grafički prikaz raspodjele radio-frekvencija iz opsega 694-790 MHz za MFCN (TRA-ECS) sisteme

2.5) Izuzetno od tačke 2.1, 2.2 i 2.3 opsezi 698-703/753-758 MHz, 703-733/758-788 MHz i 733-736/788-791 MHz mogu se opciono koristiti za BB-PPDR (*BroadBand-Public Protection and Disaster Relief*) sisteme, a djelovi opsega 733-758 MHz i za PMSE (*Programme Making and Special Events*), PPDR (*Public Protection and Disaster Relief*) i M2M (*Machine to Machine*) komunikacije.

### 3. NAČIN DODJELE RADIO-FREKVENCIJA

3.1) Radio-frekvencije iz opsega 694-790 MHz za MFCN (TRA-ECS) sisteme se dodjeljuju na ekskluzivnoj osnovi na čitavoj teritoriji Crne Gore, za realizaciju javne mobilne/fiksne elektronske komunikacione mreže.

3.2) Odobrenja za korišćenje radio-frekvencija iz opsega 694-790 MHz za MFCN (TRA-ECS) sisteme izdaju se nakon sprovedenog postupka javnog nadmetanja.

### 4. RASPORED RADIO-FREKVENCIJSKIH KANALA

4.1) Opseg 703-733/758-788 MHz se za MFCN (TRA-ECS) sisteme dijeli na šest uparenih radio-frekvencijskih blokova širine 2x5 MHz. Opseg 738-758 MHz se dijeli na četiri neuparena radio-frekvencijska bloka širine 5 MHz. Raspored radio-frekvencijskih blokova prikazan je na Slici 1. Granice radio-frekvencijskih blokova date su u Tabeli 1.

Tabela 1 - Granice radio-frekvencijskih blokova za MFCN (TRA-ECS) sisteme

Oznaka bloka	Granice bloka (silazna veza / uzlazna veza)
H1	703-708 / 758-763 MHz
H2	708-713 / 763-768 MHz
H3	713-718 / 768-773 MHz
H4	718-723 / 773-778 MHz
H5	723-728 / 778-783 MHz
H6	733-738 / 783-788 MHz
I1	738-743 MHz
I2	743-748 MHz
I3	748-753 MHz
I4	753-758 MHz

4.2) Više susjednih radio-frekvencijskih blokova širine 2x5 MHz, odnosno 5 MHz dodijeljenih jednom subjektu čine dodijeljeni blok.

## 5. TEHNIČKI USLOVI ZA MFCN (TRA-ECS) SISTEME

5.1) Tehnički uslovi za bazne i terminalne stanice MFCN (TRA-ECS) sistema definisani su na bazi maske ivice bloka (*Block Edge Mask - BEM*) za emisije unutar (*in-block*) i izvan (*out-of-block*) dodijeljenog bloka.

5.2) Definicije elemenata maske ivice bloka (BEM) bazne stanice MFCN (TRA-ECS) sistema za koje se propisuju odgovarajuća ograničenja snage date su u Tabeli 2.

Tabela 2 - Definicije elemenata maske ivice bloka (BEM) bazne stanice MFCN (TRA-ECS) sistema

BEM element	Definicija
Unutar bloka	Dodijeljeni blok predmetnog operatora za koji se maska definiše.
Osnovni region	Spektar unutar opsega 703-733 MHz (MFCN uzlazna veza), 758-788 MHz (MFCN silazna veza) i 738-758 MHz (MFCN SDL, ako se koristi), spektar ispod 694 MHz (sistemi digitalne zemaljske televizije) i iznad 790 MHz (uzlazna i silazna veza TRA-ECS sistema u opsegu 790-862 MHz), djelovi opsega 694-790 MHz za PPDR i M2M komunikacije (uzlazna i silazna veza).
Prelazni region	Spektar od 0 do 10 MHz ispod i od 0 do 10 MHz iznad dodijeljenog bloka, sa izuzetkom opsega koji se koriste za MFCN, PPDR i M2M uzlaznu vezu.
Zaštitni opsezi	Spektar između donje granice opsega 694-790 MHz i donje granice opsega koji se koristi za MFCN uzlaznu vezu (opseg 694-703 MHz) i spektar između gornje granice opsega koji se koristi za MFCN silaznu vezu u opsegu 694-790 MHz i donje granice opsega za MFCN silaznu vezu u opsegu 790-862 MHz (opseg 788-791 MHz). U slučaju preklapanja između prelaznog regiona i zaštitnog opsega primjenjuju se ograničenja snage definisana za prelazni region. Kada se spektar koristi za PPDR i M2M komunikacije koriste se ograničenja snage definisana za osnovni ili prelazni region.
Dupleksni rascjep	Spektar iz opsega 733-758 MHz (FDD dupleksni rascjep) koji se ne koristi za MFCN SDL, PPDR ili M2M komunikacije. U slučaju preklapanja između prelaznog regiona i dijela dupleksnog rascjepa koji se ne koristi za MFCN SDL, PPDR ili M2M primjenjuju se ograničenja snage definisana za prelazni region.

5.3) Za izvođenje maske ivice bloka (BEM) bazne stanice MFCN (TRA-ECS) sistema za specifični blok iz opsega FDD silazne veze i SDL opsega BEM elementi definisani u Tabeli 2 se koriste na sljedeći način:

- ograničenje snage unutar bloka se primjenjuje za blok koji je dodijeljen jednom operatoru;
- za spektar od 0 do 10 MHz ispod i iznad dodijeljenog bloka, sa izuzetkom opsega koji se koriste za MFCN, PPDR i M2M uzlaznu vezu, primjenjuju se ograničenja snage propisana za prelazni region; u slučaju kada se prelazni region preklapaju sa zaštitnim opsezima, dupleksnim rascjepom ili susjednim opsezima primjenjuju se ograničenja snage propisana za prelazni region;
- za preostali spektar opredijeljen za MFCN uzlaznu i silaznu vezu (uključujući i MFCN SDL, ako se koristi), za spektar ispod 694 MHz i iznad 790 MHz i za spektar koji se koristi za PPDR i M2M uzlaznu i silaznu vezu, primjenjuju se ograničenja snage propisana za osnovni region;

- u djelovima zaštitnih opsega, koji se ne preklapaju sa prelaznim regionima i koji se ne koriste za PPDR ili M2M komunikacije, primjenjuju se ograničenja snage propisana za zaštitne opsege;
- u dijelovima FDD dupleksnog rascjepa, koji se ne preklapaju sa prelaznim regionima i koji se ne koriste za MFCN SDL, PPDR ili M2M komunikacije, primjenjuju se ograničenja snage propisana za dupleksni rascjep.

5.4) Maska ivice bloka (BEM) bazne stanice MFCN (TRA-ECS) sistema definisana je Tabelama 3 do 9.

Tabela 3 - Maksimalna EIRP bazne stanice MFCN (TRA-ECS) sistema unutar dodijeljenog bloka

Frekvencijski opseg <i>in-block</i> emisija	Maksimalna srednja EIRP	Širina opsega mjerjenja
758-788 MHz i 738-758 MHz	64 dBm <sup>1</sup> po anteni	5 MHz

Tabela 4 - Maksimalna EIRP bazne stanice MFCN (TRA-ECS) sistema izvan dodijeljenog bloka (zahtjevi u osnovnom regionu)

Frekvencijski opseg <i>out-of-block</i> emisija	Širina bloka koji se štiti	Maksimalna srednja EIRP	Širina opsega mjerjenja
Opseg uzlazne veze 698-736 MHz <sup>2</sup>	≥ 5 MHz	- 50 dBm po ćeliji <sup>3</sup>	5 MHz
	3 MHz	- 52 dBm po ćeliji <sup>3</sup>	3 MHz <sup>2</sup>
	≤ 3 MHz	- 64 dBm po ćeliji <sup>3</sup>	200 kHz <sup>2</sup>
Opseg uzlazne veze 832-862 MHz	≥ 5 MHz	- 49 dBm po ćeliji <sup>3</sup>	5 MHz
Opseg silazne veze 738-791 MHz	≥ 5 MHz	16 dBm po anteni	5 MHz
	3 MHz	14 dBm po anteni	3 MHz
	< 3 MHz	2 dBm po anteni	200 kHz
Opseg uzlazne veze 791-821 MHz	≥ 5 MHz	16 dBm po anteni	5 MHz

Tabela 5 - Maksimalna EIRP bazne stanice MFCN (TRA-ECS) sistema izvan dodijeljenog bloka (zahtjevi u prelaznom regionu unutar opsega 733-788 MHz)

Frekvencijski opseg <i>out-of-block</i> emisija	Maksimalna srednja EIRP	Širina opsega mjerjenja
-10 do -5 MHz od donje ivice dodijeljenog bloka	18 dBm po anteni	5 MHz
-5 do 0 MHz od donje ivice dodijeljenog bloka	22 dBm po anteni	5 MHz
0 do +5 MHz od gornje ivice dodijeljenog bloka	22 dBm po anteni	5 MHz
+5 do +10 MHz od gornje ivice dodijeljenog bloka	18 dBm po anteni	5 MHz

<sup>1</sup> Za pokrivanje ruralnih oblasti Agencija može odobriti i više nivoe snage.

<sup>2</sup> Za zaštitu bloka širine 3 MHz može se primijeniti širina opsega mjerjenja od 3 MHz ili 200 kHz, u zavisnosti od implementirane opcije.

<sup>3</sup> U konfiguraciji sa više sektora, termin "ćelija" se odnosi na jedan od sektora.

Tabela 6 - *Maksimalna EIRP bazne stanice MFCN (TRA-ECS) sistema izvan dodijeljenog bloka (zahtjevi u prelaznom regionu za frekvencije iznad 788 MHz)*

<b>Frekvencijski opseg out-of-block emisija</b>	<b>Maksimalna srednja EIRP</b>	<b>Širina opsega mjerena</b>
U opsegu 791-796 MHz za blok sa gornjom ivicom na 788 MHz	19 dBm po anteni	5 MHz
U opsegu 791-796 MHz za blok sa gornjom ivicom na 783 MHz	17 dBm po anteni	5 MHz
U opsegu 796-801 MHz za blok sa gornjom ivicom na 788 MHz	17 dBm po anteni	5 MHz
U opsegu 788-791 MHz za blok sa gornjom ivicom na 788 MHz	21 dBm po anteni	3 MHz
U opsegu 788-791 MHz za blok sa gornjom ivicom na 783 MHz	16 dBm po anteni	3 MHz
U opsegu 788-791 MHz za blok sa gornjom ivicom na 788 MHz za zaštitu sistema sa širinom opsega < 3 MHz	11 dBm po anteni	200 kHz
U opsegu 788-791 MHz za blok sa gornjom ivicom na 783 MHz za zaštitu sistema sa širinom opsega < 3 MHz	4 dBm po anteni	200 kHz

Tabela 7 - *Maksimalna EIRP bazne stanice MFCN (TRA-ECS) sistema izvan dodijeljenog bloka (zahtjevi u djelovima dupleksnog rascjepa koji se ne koriste za MFCN SDL, PPDR ili M2M komunikacije)*

<b>Frekvencijski opseg out-of-block emisija</b>	<b>Maksimalna srednja EIRP</b>	<b>Širina opsega mjerena</b>
-10 do 0 MHz od donje ivice opsega za MFCN silaznu vezu ili donje ivice najnižeg bloka za MFCN SDL, ali iznad gornje ivice opsega za MFCN uzlaznu vezu	16 dBm po anteni	5 MHz
Više od 10 MHz od donje ivice opsega za MFCN silaznu vezu ili donje ivice najnižeg bloka za MFCN SDL, ali iznad gornje ivice opsega za MFCN uzlaznu vezu	- 4 dBm po anteni	5 MHz

Tabela 8 - *Maksimalna EIRP bazne stanice MFCN (TRA-ECS) sistema izvan dodijeljenog bloka (zahtjevi u djelovima zaštitnih opsega koji se ne koriste za PPDR ili M2M komunikacije)*

<b>Frekvencijski opseg out-of-block emisija</b>	<b>Maksimalna srednja EIRP</b>	<b>Širina opsega mjerena</b>
Spektar između donje granice opsega 694-790 MHz i donje granice opsega koji se koristi za MFCN uzlaznu vezu (opseg 694-703 MHz)	- 32 dBm po ćeliji <sup>3</sup>	1 MHz
Spektar između gornje granice opsega koji se koristi za MFCN silaznu vezu u opsegu 694-790 MHz i donje granice opsega za MFCN silaznu vezu u opsegu 790-862 MHz (opseg 788-791 MHz)	14 dBm po anteni	3 MHz

Tabela 9 - *Maksimalna EIRP bazne stanice MFCN (TRA-ECS) sistema izvan opsega (neželjene emisije ispod 694 MHz)*

Frekvencijski opseg <i>out-of-band</i> emisija	Maksimalna srednja EIRP	Širina opsega mjerena
Radio-frekvencije ispod 694 MHz gdje se štiti digitalna zemaljska televizija	- 23 dBm po ćeliji <sup>3</sup>	8 MHz

5.5) Maska ivice bloka (BEM) za terminalnu stanicu MFCN (TRA-ECS) sistema definisana je Tabelama 10 do 13.

Tabela 10 - *Maksimalna srednja snaga terminalne stanice MFCN (TRA-ECS) sistema unutar dodijeljenog bloka*

Frekvencijski opseg <i>in-block</i> emisija	Maksimalna srednja snaga
703-733 MHz	23 dBm <sup>4</sup>

Tabela 11 - *Maksimalna EIRP terminalne stanice MFCN (TRA-ECS) sistema izvan dodijeljenog bloka (unutar zaštitnog opsega 694-703 MHz)*

Frekvencijski opseg <i>out-of-block</i> emisija	Maksimalna srednja EIRP	Širina opsega mjerena
694-698 MHz	- 7 dBm	4 MHz
698-703 MHz	2 dBm	5 MHz

Tabela 12 - *Maksimalna EIRP terminalne stanice MFCN (TRA-ECS) sistema izvan dodijeljenog bloka (unutar opsega 733-758 MHz)*

Frekvencijski opseg <i>out-of-block</i> emisija	Maksimalna srednja EIRP	Širina opsega mjerena
733-738 MHz	2 dBm	5 MHz
738-753 MHz (ne primjenjuje se na blokove koji se koriste za MFCN SDL)	- 6 dBm	5 MHz
753-758 MHz (ne primjenjuje se ako se blok koristi za MFCN SDL)	- 18 dBm	5 MHz

Tabela 13 - *Maksimalna EIRP terminalne stanice MFCN (TRA-ECS) sistema izvan opsega (neželjene emisije u opsegu 470-694 MHz)*

Frekvencijski opseg <i>out-of-band</i> emisija	Maksimalna srednja snaga emisije	Širina opsega mjerena
Opseg 470-694 MHz koji se koristi od strane sistema digitalne zemaljske televizije	- 42 dBm <sup>5</sup>	8 MHz

<sup>4</sup> Ovo ograničenje se definiše kao EIRP (ekvivalentna izotropno izračena snaga) za fiksne ili ugrađene terminale, odnosno kao TRP (ukupna izračena snaga) za mobilne ili nomadske terminale. EIRP i TRP su ekvivalentni za izotropne antene. Za antene sa usmjerenim dijagramom zračenja, EIRP u pravcu glavnog snopa zračenja antene je veća nego TRP. Za navedenu graničnu vrijednost dozvoljava se tolerancija do +2 dB, kako bi se uzeo u obzir rad u ekstremnim uslovima sredine i podržao širok opseg proizvođača.

<sup>5</sup> Ograničenje nivoa neželjenih emisija je zasnovano na radio-difuznim sistemima koji koriste kanale širine 8 MHz i MFCN sistemima koji koriste širinu kanala od 10 MHz (razmak centralnih frekvencija najvišeg TV kanala i najnižeg MFCN bloka od 18 MHz). U slučaju MFCN sistema sa širinom kanala većom od 10 MHz primjenjuju se mjere date u Aneksu 2 CEPT/ECC Odluke ECC/DEC/(15)01.

5.6) Radio-frekvencije iz opsega 694-790 MHz za MFCN (TRA-ECS) sisteme u pograničnim oblastima prema susjednim državama koriste se u skladu sa CEPT/ECC Preporukom ECC/REC/(15)01.

## 6. ZAVRŠNA ODREDBA

6.1) Ovaj plan raspodjele stupa na snagu osmog dana od dana objavljivanja u "Službenom listu Crne Gore".

Broj: 0505-\_\_\_\_/1

Podgorica, \_\_. \_\_. 2017. godine

**Agencija za elektronske komunikacije  
i poštansku djelatnost**

**PREDSJEDNIK SAVJETA  
dr Šaleta Đurović**