



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 2300-2400 MHz ZA MFCN (TRA-ECS) SISTEME

1. OPŠTE ODREDBE

1.1) Ovim planom raspodjele utvrđuje se raspodjela opsega 2300-2400 MHz ("opseg 2,3 GHz") za mobilnu 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 2300-2400 MHz za MFCN (TRA-ECS) sisteme zasniva se na sljedećim CEPT/ECC dokumentima:

- ECC/DEC/(14)02 - *ECC Decision: Harmonised technical and regulatory conditions for the use of the band 2300-2400 MHz for Mobile/Fixed Communications Networks (MFCN);*
- ECC/REC/(14)04 - *ECC Recommendation: Cross-border coordination for mobile/fixed communications networks (MFCN) and between MFCN and other systems in the frequency band 2300-2400 MHz.*
- ECC/REC/(15)04 - *ECC Recommendation: Guidance for the implementation of a sharing framework between MFCN and PMSE within 2300-2400 MHz.*

2. RASPODJELA OPSEGA

2.1) Radio-frekvencijski opseg 2300-2400 MHz u Crnoj Gori se koristi od strane mobilne radiokomunikacione službe, za MFCN (TRA-ECS) sisteme.

2.2) U radio-frekvencijskom opsegu 2300-2400 MHz za MFCN (TRA-ECS) sisteme je predviđeno razdvajanje uzlazne (*uplink*) i silazne (*downlink*) veze u vremenskom domenu (*Time Division Duplex - TDD*).

2.3) Grafički prikaz raspodjele radio-frekvencija iz opsega 2300-2400 MHz za MFCN (TRA-ECS) sisteme dat je na Slici 1.

2300
MHz

2400
MHz

2300-2305	2305-2310	2310-2315	2315-2320	2320-2325	2325-2330	2330-2335	2335-2340	2340-2345	2345-2350	2350-2355	2355-2360	2360-2365	2365-2370	2370-2375	2375-2380	2380-2385	2385-2390	2390-2395	2395-2400
K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12	K13	K14	K15	K16	K17	K18	K19	K20
TDD (20 blokova širine 5 MHz)																			

Slika 1 - Grafički prikaz raspodjele radio-frekvencija iz opsega 2300-2400 MHz za MFCN (TRA-ECS) sisteme

3. NAČIN DODJELE RADIO-FREKVENCIJA

3.1) Radio-frekvencije iz opsega 2300-2400 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 2300-2400 MHz za MFCN (TRA-ECS) sisteme izdaju se nakon sprovedenog postupka javnog nadmetanja.

4. RASPORED RADIO-FREKVENCIJSKIH KANALA

4.1) Radio-frekvencijski opseg 2300-2400 MHz za MFCN (TRA-ECS) sisteme se dijeli na 20 neuparenih radio-frekvencijskih blokova 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
K1	2300-2305 MHz
K2	2305-2310 MHz
K3	2310-2315 MHz
K4	2315-2320 MHz
K5	2320-2325 MHz
K6	2325-2330 MHz
K7	2330-2335 MHz
K8	2335-2340 MHz
K9	2340-2345 MHz
K10	2345-2350 MHz
K11	2350-2355 MHz
K12	2355-2360 MHz
K13	2360-2365 MHz
K14	2365-2370 MHz
K15	2370-2375 MHz
K16	2375-2380 MHz
K17	2380-2385 MHz
K18	2385-2390 MHz
K19	2390-2395 MHz
K20	2395-2400 MHz

4.2) Više susjednih radio-frekvencijskih blokova širine 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 u opsegu 2300-2400 MHz.

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 2300-2400 MHz, osim dodijeljenog bloka predmetnog operatora i spektra iz bilo kog prelaznog regiona koji se odnosi na dodijeljeni blok predmetnog operatora ¹ .
Prelazni region	Spektar unutar susjednih TDD blokova dodijeljenih drugim operatorima, u slučaju kada su mreže sinhronizovane ² . Spektar između TDD blokova dva operatora čije su ivice razmaknute za 5 MHz ili 10 MHz. Za susjedne TDD blokove nesinhronizovanih mreža ne postoji prelazni region, a izvan dodijeljenog bloka se primjenjuju ograničenja koja važe za osnovni region. Prelazni region ne uključuje radio-frekvencije ispod 2300 MHz i iznad 2400 MHz.

5.3) Za izvođenje maske ivice bloka (BEM) bazne stanice MFCN (TRA-ECS) sistema za specifični blok 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, osim u slučaju susjednih TDD blokova nesinhronizovanih mreža, primjenjuju se ograničenja snage propisana za prelazni region (prelazni region ne uključuje radio-frekvencije ispod 2300 MHz i iznad 2400 MHz);
- za preostali spektar opredijeljen za MFCN primjenjuju se ograničenja snage propisana za osnovni region (dodatni zahtjevi su propisani za radio-frekvencije iznad 2403 MHz).

5.4) Maska ivice bloka (BEM) bazne stanice MFCN (TRA-ECS) sistema definisana je Tabelama 3 do 6^{3,4}.

¹ U slučaju kada su mreže dva operatora koji koriste susjedne blokove nesinhronizovane, nivo signala izvan dodijeljenog bloka jednog operatora mora biti redukovan na nivo signala koji se primjenjuje u osnovnom regionu prije granice bloka drugog operatora.

² Izraz "sinhronizovane mreže" se odnosi na korišćenje TDD tipa dupleksa u dva različita sistema, gdje se nikada ne dešava istovremeni prenos u uzlaznoj i silaznoj vezi (kako je definisano od strane 3GPP u TS 37.104 section 3.1).

³ Tehnički uslovi su primjenjivi na MFCN bazne stanice sa različitim nivoom snage (makro, mikro, piko i femto).

⁴ U donjim tabelama, P_{max} je maksimalna snaga nosioca bazne stanice mjerena kao EIRP

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

Frekvencijski opseg <i>in-block</i> emisija ⁵	Maksimalna EIRP	Širina opsega mjerenja
2300-2390 MHz	68 dBm ⁶ po anteni	5 MHz
2390-2400 MHz	45 dBm ⁷	5 MHz

Tabela 4 - Maksimalna EIRP bazne stanice MFCN (TRA-ECS) sistema izvan dodijeljenog bloka (zahtjevi u osnovnom regionu za TDD blokove unutar opsega 2300-2400 MHz)

Frekvencijski opseg <i>out-of-block</i> emisija	Maksimalna EIRP	Širina opsega mjerenja
Nesinhronizovane TDD mreže u opsegu 2300-2400 MHz	- 36 dBm ^{7,8}	5 MHz
Sinhronizovane TDD mreže u opsegu 2300-2400 MHz	Min(P_{max} -43, 13) dBm po anteni	5 MHz

Tabela 5 - Maksimalna EIRP bazne stanice MFCN (TRA-ECS) sistema izvan opsega (dodatni zahtjevi u osnovnom regionu za frekvencije iznad 2403 MHz)

Maksimalna <i>in-block</i> EIRP bazne stanice	Maksimalna <i>out-of-band</i> EIRP ⁷	Širina opsega mjerenja
$P_{max} > 42$ dBm	1 dBm	5 MHz
24 dBm < $P_{max} \leq 42$ dBm	(P_{max} -41) dBm	5 MHz
$P_{max} \leq 24$ dBm	- 17 dBm	5 MHz

Tabela 6 - Maksimalna EIRP bazne stanice MFCN (TRA-ECS) sistema izvan dodijeljenog bloka (zahtjevi u prelaznom regionu)

Frekvencijski opseg <i>out-of-block</i> emisija	Maksimalna EIRP	Širina opsega mjerenja
-5 do 0 MHz od donje ivice bloka 0 do 5 MHz od gornje ivice bloka	Min(P_{max} -40, 21) dBm po anteni	5 MHz
-10 do -5 MHz od donje ivice bloka 5 do 10 MHz od gornje ivice bloka	Min(P_{max} -43, 15) dBm po anteni	5 MHz

5.5) Podrazumijeva se da su u opsegu 2300-2400 MHz sve TDD mreže u Crnoj Gori međusobno sinhronizovane. U tom slučaju u svim kanalima je moguće koristiti maksimalnu dozvoljenu snagu unutar bloka, uz primjenu ograničenja snage izvan dodijeljenog bloka datih u Tabelama 4, 5 i 6. U slučaju međusobno nesinhronizovanih TDD mreža, primjenjuju se dodatne mjere zaštite koje podrazumijevaju primjenu zaštitnih blokova ili korišćenje graničnih blokova pod restriktivnim uslovima (ograničenje EIRP unutar bloka na 4 dB/5 MHz).

5.6) Maska ivice bloka (BEM) za terminalnu stanicu MFCN (TRA-ECS) sistema definisana je Tabelom 7.

⁵ Za femto bazne stanice obavezna je upotreba kontrole snage u cilju minimiziranja štetne interferencije u susjednim kanalima.

⁶ Za pokrivanje ruralnih oblasti Agencija može odobriti i više nivoe snage.

⁷ U ovom slučaju EIRP se odnosi na ukupnu izračenu snagu u bilo kom pravcu na pojedinačnoj lokaciji nezavisno od konfiguracije bazne stanice.

⁸ Ova vrijednost se bazira na scenariju koji uključuje sve klase baznih stanica (makro, mikro, piko i femto). U restriktivnijem scenariju mogu se dozvoliti više vrijednosti za neke klase baznih stanica.

Tabela 7 - *Maksimalna srednja snaga terminalne stanice MFCN (TRA-ECS) sistema unutar dodijeljenog bloka*

Frekvencijski opseg <i>in-block</i> emisija	Maksimalna snaga
2300-2400 MHz	25 dBm ⁹

5.7) Radio-frekvencije iz opsega 2300-2400 MHz za MFCN (TRA-ECS) sisteme u pograničnim oblastima prema susjednim državama koriste se u skladu sa CEPT/ECC Preporukom ECC/REC/(14)04.

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**

⁹ 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.