



**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 3400-3600 MHz ZA MFCN (TRA-ECS) SISTEME**

1. OPŠTE ODREDBE

1.1) Ovim planom raspodjele utvrđuje se raspodjela opsega 3400-3600 MHz ("opseg 3,5 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 3400-3600 MHz za MFCN (TRA-ECS) sisteme zasniva se na sljedećim CEPT/ECC dokumentima:

- ECC/DEC/(11)06 - *ECC Decision: Harmonised frequency arrangements for mobile/fixed communications networks (MFCN) operating in the bands 3400-3600 MHz and 3600-3800 MHz;*
- 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 3400-3600 MHz u Crnoj Gori se koristi od strane mobilne radiokomunikacione službe, za MFCN (TRA-ECS) sisteme.

2.2) U radio-frekvencijskom opsegu 3400-3600 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 3400-3600 MHz za MFCN (TRA-ECS) sisteme dat je na Slici 1.

3400
MHz

3600
MHz

L1	3400-3405	L21	3500-3505
L2	3405-3410	L22	3505-3510
L3	3410-3415	L23	3510-3515
L4	3415-3420	L24	3515-3520
L5	3420-3425	L25	3520-3525
L6	3425-3430	L26	3525-3530
L7	3430-3435	L27	3530-3535
L8	3435-3440	L28	3535-3540
L9	3440-3445	L29	3540-3545
L10	3445-3450	L30	3545-3550
L11	3450-3455	L31	3550-3555
L12	3455-3460	L32	3555-3560
L13	3460-3465	L33	3560-3565
L14	3465-3470	L34	3565-3570
L15	3470-3475	L35	3570-3575
L16	3475-3480	L36	3575-3580
L17	3480-3485	L37	3580-3585
L18	3485-3490	L38	3585-3590
L19	3490-3495	L39	3590-3595
L20	3495-3500	L40	3595-3600

TDD
(40 blokova širine 5 MHz)

Slika 1 - Grafički prikaz raspodjele radio-frekvencija iz opsega 3400-3600 MHz za MFCN (TRA-ECS) sisteme

3. NAČIN DODJELE RADIO-FREKVENCIJA

3.1) Radio-frekvencije iz opsega 3400-3600 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 3400-3600 MHz za MFCN (TRA-ECS) sisteme izdaju se nakon sprovedenog postupka javnog nadmetanja.

4. RASPORED RADIO-FREKVENCIJSKIH KANALA

4.1) Radio-frekvencijski opseg 3400-3600 MHz za MFCN (TRA-ECS) sisteme se dijeli na 40 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	Oznaka bloka	Granice bloka
L1	3400-3405 MHz	L21	3500-3505 MHz
L2	3405-3410 MHz	L22	3505-3510 MHz
L3	3410-3415 MHz	L23	3510-3515 MHz
L4	3415-3420 MHz	L24	3515-3520 MHz
L5	3420-3425 MHz	L25	3520-3525 MHz
L6	3425-3430 MHz	L26	3525-3530 MHz
L7	3430-3435 MHz	L27	3530-3535 MHz
L8	3435-3440 MHz	L28	3535-3540 MHz
L9	3440-3445 MHz	L29	3540-3545 MHz
L10	3445-3450 MHz	L30	3545-3550 MHz
L11	3450-3455 MHz	L31	3550-3555 MHz
L12	3455-3460 MHz	L32	3555-3560 MHz
L13	3460-3465 MHz	L33	3560-3565 MHz
L14	3465-3470 MHz	L34	3565-3570 MHz
L15	3470-3475 MHz	L35	3570-3575 MHz
L16	3475-3480 MHz	L36	3575-3580 MHz
L17	3480-3485 MHz	L37	3580-3585 MHz
L18	3485-3490 MHz	L38	3585-3590 MHz
L19	3490-3495 MHz	L39	3590-3595 MHz
L20	3495-3500 MHz	L40	3595-3600 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 unutar opsega 3400-3800 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 3400-3800 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 3400 MHz i iznad 3800 MHz.
Dodatni osnovni region	Radio-frekvencije ispod 3400 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 3400 MHz i iznad 3800 MHz);
- za preostali spektar unutar opsega 3400-3800 MHz opredijeljen za MFCN primjenjuju se ograničenja snage propisana za osnovni region;
- za radio-frekvencije ispod 3400 MHz primjenjuju se ograničenja snage propisana za dodatni osnovni region.

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 mjerjenja
3400-3600 MHz	68 dBm po anteni	5 MHz

Tabela 4 - *Maksimalna EIRP bazne stanice MFCN (TRA-ECS) sistema izvan dodijeljenog bloka (zahtjevi u osnovnom regionu za TDD blokove unutar opsega 3400-3800 MHz)*

Frekvencijski opseg <i>out-of-block</i> emisija	Maksimalna EIRP	Širina opsega mjerjenja
Nesinhronizovane TDD mreže u opsegu 3400-3800 MHz	- 34 dBm po anteni	5 MHz
Sinhronizovane TDD mreže u opsegu 3400-3800 MHz	$\text{Min}(P_{max}-43, 13)$ dBm po anteni	5 MHz

Tabela 5 - *Maksimalna EIRP bazne stanice MFCN (TRA-ECS) sistema izvan opsega (dodatni zahtjevi u osnovnom regionu za frekvencije ispod 3400 MHz)*

Frekvencijski opseg <i>out-of-band</i> emisija	Maksimalna EIRP	Širina opsega mjerjenja
Ispod 3400 MHz	-59 dBm	1 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 mjerjenja
-5 do 0 MHz pomjereno od donje ivice bloka 0 do 5 MHz pomjereno od gornje ivice bloka	$\text{Min}(P_{max}-40, 21)$ dBm po anteni	5 MHz
-10 do -5 MHz pomjereno od donje ivice bloka 5 do 10 MHz pomjereno od gornje ivice bloka	$\text{Min}(P_{max}-43, 15)$ dBm po anteni	5 MHz

5.5) Podrazumijeva se da su u opsegu 3400-3600 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 (ograničenja 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.

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

Frekvencijski opseg <i>in-block</i> emisija	Maksimalna snaga
3400-3600 MHz	25 dBm ⁶

5.7) Radio-frekvencije iz opsega 3400-3600 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. PRELAZNE I ZAVRŠNE ODREDBE

6.1) Frekvencijske dodjele u opsegu 3410-3600 MHz za BWA sisteme koje su na snazi na dan donošenja ovog plana raspodjele ostaju da važe do isteka odgovarajućih odobrenja za korišćenje radio-frekvencija, do kada se postojećim BWA sistemima garantuje zaštita od uticaja štetne interferencije koju generišu stanice MFCN (TRA-ECS) sistema koji rade u skladu sa uslovima propisanim ovim planom raspodjele.

6.2) Danom stupanja na snagu ovog plana raspodjele prestaje da važi Plan raspodjele radio-frekvencija iz opsega 3410-3600 MHz za BWA sisteme ("Sl. list Crne Gore", br. 67/10).

6.3) 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**

⁶ 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.