

1418.

Agencija za elektronske komunikacije i poštansku djelatnost (u daljem tekstu: Agencija), na osnovu člana 11 stav 4 i člana 98 Zakona o elektronskim komunikacijama ("Sl. list Crne Gore", br. 40/13) i Plana namjene radio-frekvencijskog spektra ("Sl. list Crne Gore", br. 28/14), na sjednici Savjeta od 23. 12. 2014. godine, donijela je

PLAN RASPODJELE RADIO-FREKVENCIJA IZ OPSEGA 1900-1920 MHz, 1920-1980/2110-2170 MHz i 2010-2025 MHz ZA TRA-ECS SISTEME

1. OPŠTE ODREDBE

1.1) Ovim planom raspodjele utvrđuje se raspodjela opsega 1900-1920 MHz, 2010-2025 MHz ("neupareni zemaljski opseg 2 GHz") i 1920-1980/2110-2170 MHz ("upareni zemaljski opseg 2 GHz") za mobilnu radiokomunikacionu službu, podjela opsega na radio-frekvencijske kanale, bliži uslovi, način korišćenja, kao i način dodjele radio-frekvencija za TRA-ECS (*Terrestrial Radio Applications capable of providing Electronic Communications Services*) sisteme¹, saglasno Planu namjene radio-frekvencijskog spektra.

1.2) Korišćenje opsega 1900-1920 MHz, 1920-1980/2110-2170 MHz i 2010-2025 MHz za TRA-ECS sisteme zasniva se na sljedećim CEPT/ECC dokumentima:

- ECC/DEC/(06)01 - *ECC Decision of 24 March 2006 (amended 02 November 2012) on the harmonised utilisation of the bands 1920-1980 MHz and 2110-2170 MHz for mobile/fixed communications networks (MFCN) including terrestrial IMT;*
- ECC/REC/(01)01 - *ECC Recommendation: Border coordination of UMTS.*

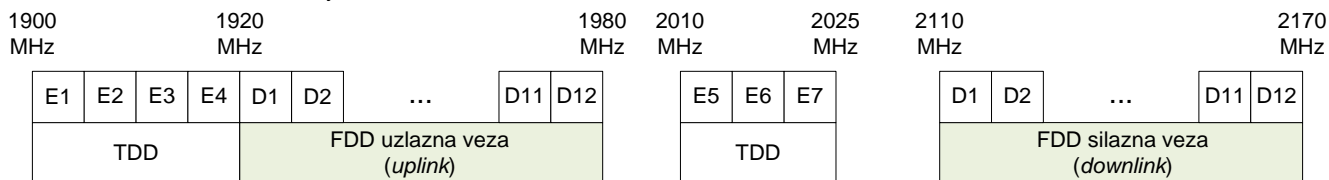
2. RASPODJELA OPSEGA

2.1) Radio-frekvencijski opsezi 1900-1920 MHz, 1920-1980/2110-2170 MHz i 2010-2025 MHz u Crnoj Gori se koriste od strane mobilne radiokomunikacione službe, za TRA-ECS sisteme.

2.2) U radio-frekvencijskom opsegu 1920-1980/2110-2170 MHz za TRA-ECS sisteme je predviđeno razdvajanje uzlazne (*uplink*) i silazne (*downlink*) veze samo u frekvencijskom domenu (*Frequency Division Duplex - FDD*). Za uzlaznu vezu koriste se radio-frekvencije iz opsega 1920-1980 MHz, a za silaznu vezu radio-frekvencije iz opsega 2110-2170 MHz. Razmak između predajne i prijemne frekvencije za baznu i terminalnu stanicu iznosi 190 MHz.

2.3) U radio-frekvencijskim opsezima 1900-1920 MHz i 2010-2025 MHz za TRA-ECS sisteme je predviđeno razdvajanje uzlazne (*uplink*) i silazne (*downlink*) veze u vremenskom domenu (*Time Division Duplex - TDD*).

2.4) Grafički prikaz raspodjele radio-frekvencija iz opsega 1900-1920 MHz, 1920-1980/2110-2170 MHz i 2010-2025 MHz za TRA-ECS sisteme dat je na Slici 1.



Slika 1 - Grafički prikaz raspodjele radio-frekvencija iz opsega 1920-1980/2110-2170 MHz za TRA-ECS sisteme

3. NAČIN DODJELE RADIO-FREKVENCIJA

3.1) Radio-frekvencije iz opsega 1900-1920 MHz, 1920-1980/2110-2170 MHz i 2010-2025 MHz za TRA-ECS sisteme se dodjeljuju na ekskluzivnoj osnovi na čitavoj teritoriji Crne Gore, za realizaciju javne mobilne elektronske komunikacione mreže.

3.2) Odobrenja za korišćenje radio-frekvencija iz opsega 1900-1920 MHz, 1920-1980/2110-2170 MHz i 2010-2025 MHz za TRA-ECS sisteme izdaju se nakon sprovedenog postupka javnog nadmetanja.

4. RASPORED RADIO-FREKVENCIJSKIH KANALA

4.1) Opseg 1920-1980/2110-2170 MHz za TRA-ECS sisteme se dijeli na dvanaest uparenih radio-frekvencijskih blokova širine 2x5 MHz, a opsezi 1900-1920 MHz i 2010-2025 MHz na ukupno sedam 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.

¹ TRA-ECS uključuje i IMT (*International Mobile Telecommunications*). IMT obuhvata IMT-2000 i IMT-Advanced.

Tabela 1 - Granice radio-frekvencijskih blokova

Upareni/ Neupareni	Oznaka bloka	Granice bloka (uzlazna veza / silazna veza)
Upareni	D1	1920-1925 / 2110-2115 MHz
	D2	1925-1930 / 2115-2120 MHz
	D3	1930-1935 / 2120-2125 MHz
	D4	1935-1940 / 2125-2130 MHz
	D5	1940-1945 / 2130-2135 MHz
	D6	1945-1950 / 2135-2140 MHz
	D7	1950-1955 / 2140-2145 MHz
	D8	1955-1960 / 2145-2150 MHz
	D9	1960-1965 / 2150-2155 MHz
	D10	1965-1970 / 2155-2160 MHz
	D11	1970-1975 / 2160-2165 MHz
	D12	1975-1980 / 2165-2170 MHz
Neupareni	E1	1900-1905 MHz
	E2	1905-1910 MHz
	E3	1910-1915 MHz
	E4	1915-1920 MHz
	E5	2010-2015 MHz
	E6	2015-2020 MHz
	E7	2020-2025 MHz

4.2) Jednom subjektu se dodjeljuje jedan ili više sukcesivnih radio-frekvencijskih blokova iz uparenog, odnosno neuparenog dijela opsega.

4.3) Centralne frekvencije FDD UMTS² nosilaca određuju se na bazi cjelobrojnog umnoška od 200 kHz, počevši od 1922,4/2112,4 MHz, a završno sa 1977,6/2167,6 MHz, na sljedeći način:

uplink: f_{ULn} [MHz] = 0,2 x UARFCN, gdje je UARFCN³ ∈ [9612, 9888],

downlink: f_{DLn} [MHz] = 0,2 x UARFCN, gdje je UARFCN ∈ [10562, 10838].

4.4) Centralne frekvencije TDD UMTS nosilaca određuju se na bazi cjelobrojnog umnoška od 200 kHz, počevši od 1900,0 MHz, odnosno 2010,0 MHz, a završno sa 1920,0 MHz, odnosno 2025,0 MHz, na sljedeći način:

za opseg 1900-1920 MHz

f_n [MHz] = 0,2 x UARFCN, gdje je UARFCN ∈ [9500, 9600],

za opseg 1900-1920 MHz

f_n [MHz] = 0,2 x UARFCN, gdje je UARFCN ∈ [10050, 10125].

4.5) Frekvencije krajnjih ivica FDD LTE⁴ kanala određuju se na bazi cjelobrojnog umnoška od 100 kHz, počevši od 1920,0/2110,0 MHz, a završno sa 1979,9/2169,9 MHz, na sljedeći način:

uplink: f_{ULn} [MHz] = 1920,0 + 0,1 x (EARFCN-18000), gdje je EARFCN⁵ ∈ [18000, 18599],

downlink: f_{DLn} [MHz] = 2110,0 + 0,1 x EARFCN, gdje je EARFCN ∈ [0, 599].

4.6) Frekvencije krajnjih ivica TDD LTE kanala određuju se na bazi cjelobrojnog umnoška od 100 kHz, počevši od 1900,0 MHz, odnosno 2010,0 MHz, a završno sa 1919,9 MHz, odnosno 2024,9 MHz, na sljedeći način:

za opseg 1900-1920 MHz

f_n [MHz] = 1900,0 + 0,1 x (EARFCN-36000), gdje je EARFCN ∈ [36000, 36199],

za opseg 2010-2025 MHz

f_n [MHz] = 2010,0 + 0,1 x (EARFCN-36200), gdje je EARFCN ∈ [36200, 36349].

5. TEHNIČKI USLOVI ZA TRA-ECS SISTEME

5.1) U cilju omogućavanja rada FDD TRA-ECS sistema u opsegu 1920-1980/2110-2170 MHz bez pojave štetnih smetnji moraju biti zadovoljeni sljedeći uslovi:

- Frekvencijski kanal najbliži frekvenciji 1920,0 MHz treba da počinje na frekvenciji 1920,3 MHz ili višoj;
- Frekvencijski kanal najbliži frekvenciji 1980,0 MHz treba da završava na frekvenciji 1979,7 MHz ili nižoj;
- Frekvencijski kanal najbliži frekvenciji 2110,0 MHz treba da počinje na frekvenciji 2110,3 MHz ili višoj;

² UMTS je dio IMT-2000.

³ UARFCN – UTRA Absolute Radio-Frequency Channel Number

⁴ LTE je dio IMT-2000.

⁵ EARFCN – E-UTRA Absolute Radio-Frequency Channel Number

- Frekvencijski kanal najbliži frekvenciji 2170,0 MHz treba da završava na frekvenciji 2169,7 MHz ili nižoj.

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

5.3) Maska ivice bloka (BEM) za FDD TRA-ECS baznu stanicu definisana je Tabelama 2 i 3.

Tabela 2 - *Maksimalna EIRP FDD TRA-ECS bazne stanice unutar dodijeljenog bloka*

Frekvencijski opseg <i>in-block</i> emisija	Maksimalna srednja <i>in-block</i> EIRP	Širina opsega mjerjenja
2110-2170 MHz	61 dBm ⁶	5 MHz

Tabela 3 - *Maksimalna EIRP FDD TRA-ECS bazne stanice izvan dodijeljenog bloka po anteni*⁷

Frekvencijski opseg <i>out-of-block</i> emisija	Maksimalna srednja <i>out-of-block</i> EIRP	Širina opsega mjerjenja
-10 do -5 MHz od donje ivice dodijeljenog bloka	11 dBm	5 MHz
-5 do 0 MHz od donje ivice dodijeljenog bloka	16,3 dBm	5 MHz
0 do +5 MHz od gornje ivice dodijeljenog bloka	16,3 dBm	5 MHz
+5 do +10 MHz od gornje ivice dodijeljenog bloka	11 dBm	5 MHz
Ostali blokovi	9 dBm	5 MHz

5.4) Maska ivice bloka (BEM) za TDD TRA-ECS baznu stanicu definisana je Tabelama 4, 5, 6 i 7 [CEPT Report 039].

Tabela 4 - *Maksimalna EIRP TDD TRA-ECS bazne stanice unutar dodijeljenog bloka (u slučaju kada su svi frekvencijski blokovi iz opsega 1900-1920 MHz, odnosno 2010-2025 MHz dodijeljeni jednom operatoru)*

Frekvencijski opseg <i>in-block</i> emisija	Maksimalna srednja <i>in-block</i> EIRP	Širina opsega mjerjenja
1900-1905 MHz	43 dBm	5 MHz
1905-1910 MHz	30 dBm	5 MHz
1910-1920 MHz	20 dBm	5 MHz
2010-2025 MHz	bez ograničenja	5 MHz

Tabela 5 - *Maksimalna EIRP TDD TRA-ECS bazne stanice unutar dodijeljenog bloka (u slučaju kada su frekvencijski blokovi iz opsega 1900-1920 MHz, odnosno 2010-2025 MHz dodijeljeni više od jednom operatoru)*

Frekvencijski opseg <i>in-block</i> emisija	Maksimalna srednja <i>in-block</i> EIRP	Širina opsega mjerjenja
1900-1920 MHz	20 dBm	5 MHz
2010-2025 MHz	20 dBm	5 MHz

Tabela 6 - *Maksimalna EIRP TDD TRA-ECS bazne stanice izvan dodijeljenog bloka (opšti zahtjevi)*⁸

Frekvencijski opseg <i>out-of-block</i> emisija	Maksimalna srednja <i>out-of-block</i> EIRP	Širina opsega mjerjenja
1900-1920 MHz	-43 dBm	5 MHz
1920-1980 MHz	-50 dBm	5 MHz
2010-2025 MHz	-43 dBm	5 MHz

Tabela 7 - *Maksimalna EIRP TDD TRA-ECS bazne stanice izvan dodijeljenog bloka po anteni*⁹ (specifični zahtjevi u opsezima 1900-1920 MHz i 2010-2025 MHz)

Frekvencijski opseg <i>out-of-block</i> emisija	Maksimalna srednja <i>out-of-block</i> EIRP	Širina opsega mjerjenja
-5 do 0 MHz od donje ivice dodijeljenog bloka	16,3 dBm	5 MHz
0 do +5 MHz od gornje ivice dodijeljenog bloka	16,3 dBm	5 MHz

5.5) Kada se opsezi 1900-1920 MHz i 2010-2025 MHz koriste za rad TRA-ECS bazne stanice u sinhronizovanom TDD modu ili samo za silaznu (*downlink*) vezu, primjenjuju se tehnički uslovi iz Tabele 3.

5.6) Maska ivice bloka (BEM) za TRA-ECS terminalnu stanicu definisana je Tabelama 8, 9 i 10 [CEPT Report 039].

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

⁷ Za 1 do 4 antene po sektoru.

⁸ Maksimalna EIRP TDD TRA-ECS bazne stanice izvan dodijeljenog bloka određuje se kombinovanjem opštih i specifičnih zahtjeva, na način što se za svaki frekvencijski blok kao granična uzima veća od dvije vrijednosti definisane opštim, odnosno specifičnim zahtjevima.

⁹ Za 1 do 4 antene po sektoru.

Tabela 8 - Maksimalna srednja snaga TRA-ECS terminalne stanice unutar dodijeljenog bloka

Frekvencijski opseg <i>in-block</i> emisija	Maksimalna srednja <i>in-block</i> snaga ¹⁰
1900-1920 MHz	24 dBm
2010-2025 MHz	24 dBm
1920-1980 MHz	24 dBm

Tabela 9 - Maksimalna srednja snaga FDD TRA-ECS terminalne stanice izvan dodijeljenog bloka

Frekvencijski opseg <i>out-of-block</i> emisija	Maksimalna srednja <i>out-of-</i> <i>block</i> snaga ¹⁰	Širina opsega mjerjenja
-10 do -5 MHz od donje ivice dodijeljenog bloka	-6 dBm	5 MHz
-5 do 0 MHz od donje ivice dodijeljenog bloka	1,6 dBm	5 MHz
0 do +5 MHz od gornje ivice dodijeljenog bloka	1,6 dBm	5 MHz
+5 do +10 MHz od gornje ivice dodijeljenog bloka	-6 dBm	5 MHz
Ostali djelovi opsega 1920-1980 MHz	-6 dBm	5 MHz
Ostali djelovi opsega 1900-1920 MHz i 2010-2025 MHz	P_{BL} ¹¹	5 MHz

Tabela 10 - Maksimalna srednja snaga TDD TRA-ECS terminalne stanice izvan dodijeljenog bloka

Frekvencijski opseg <i>out-of-block</i> emisija	Maksimalna srednja <i>out-of-</i> <i>block</i> snaga ¹⁰	Širina opsega mjerjenja
-10 do -5 MHz od donje ivice dodijeljenog bloka	P_{BL} ¹¹	5 MHz
-5 do 0 MHz od donje ivice dodijeljenog bloka	1,6 dBm	5 MHz
0 do +5 MHz od gornje ivice dodijeljenog bloka	1,6 dBm	5 MHz
+5 do +10 MHz od gornje ivice dodijeljenog bloka	P_{BL} , u opsezima 1900-1920 MHz i 2010-2025 MHz; -6 dBm, u opsegu 1920-1980 MHz	5 MHz
Ostali djelovi opsega 1920-1980 MHz	-6 dBm	5 MHz
Ostali djelovi opsega 1900-1920 MHz i 2010-2025 MHz	P_{BL} ¹¹	5 MHz

5.7) Radio-frekvencije iz opsega 1920-1980/2110-2170 MHz za UMTS sisteme u pograničnim oblastima prema susjednim državama koriste se u skladu sa CEPT/ECC preporukom ECC/REC/(01)01.

6. ZAVRŠNE ODREDBE

6.1) Uslovi iz tačke 5.1) ovog plana raspodjele ne važe za frekvencijske dodjele u opsegu 1920-1980 MHz/2110-2170 MHz, koje su važeće na dan njegovog stupanja na snagu.

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

Broj: 0505-7499/1

Podgorica, 23. 12. 2014. godine

**Agencija za elektronske komunikacije
i poštansku djelatnost**
Predsjednik Savjeta
dr **Šaleta Đurović**, s.r.

¹⁰ 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 navedenu graničnu vrijednost dozvoljava se tolerancija definisana odgovarajućim standardima, kako bi se uzeo u obzir rad u ekstremnim uslovima sredine i podržao širok opseg proizvođača.

¹¹ Parametar P_{BL} ima vrijednost -27 dBm/5 MHz u slučaju kada se vjerovatnoća kolizije interferirajućeg i interferencijom pogođenog paketa ne može uzeti u obzir, odnosno -15,5 dBm/5 MHz kada se ta vjerovatnoća može uzeti u obzir.