



CRNA GORA
AGENCIJA ZA ELEKTRONSKE KOMUNIKACIJE
I POŠTANSKU DJELATNOST

AGENCIJA ZA ELEKTRONSKE KOMUNIKACIJE I POŠTANSKU DJELATNOST (u daljem tekstu: Agencija), na osnovu člana 11 stav 4 i člana 98 Zakona o elektronskim komunikacijama ("Službeni list CG", br. 40/13, 56/13 i 2/17) i Plana namjene radio-frekvencijskog spektra ("Službeni list CG", broj 32/17), na sjednici Savjeta od __. __. 2018. godine, donijela je

PLAN RASPODJELE RADIO-FREKVENCIJA
IZ OPSEGA 27,500-29,500 GHz ZA FIKSNE VEZE

1. OPŠTE ODREDBE

1.1) Ovim planom raspodjele utvrđuje se raspodjela opsega 27,500-29,500 GHz ("opseg 28 GHz") za fiksnu službu, podjela opsega na radio-frekvencijske kanale, bliži uslovi, način korišćenja, kao i način dodjele radio-frekvencija za fiksne veze tipa "tačka-tačka", saglasno Planu namjene radio-frekvencijskog spektra.

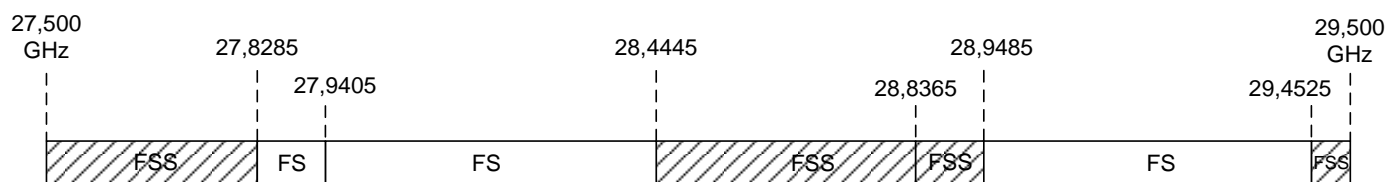
1.2) Korišćenje opsega 27,500-29,500 GHz za fiksnu službu zasniva se na sljedećim dokumentima:

- *Decision ECC/DEC/(05)01 - The use of the band 27.5-29.5 GHz by the Fixed Service and uncoordinated Earth stations of the Fixed-Satellite Service (Earth-to-space);*
- *Recommendation T/R 13-02: Preferred channel arrangements for fixed service systems in the frequency range 22.0 -29.5 GHz;*
- Standard MEST EN 302 217 - Nepokretni radio sistemi - Karakteristike i zahtjevi za opremu i antene od tačke do tačke.

2. RASPODJELA OPSEGA

2.1) Radio-frekvencijski opseg 27,500-29,500 GHz u Crnoj Gori se koristi od strane fiksne radiokomunikacione službe (FS) za fiksne veze tipa "tačka-tačka" i širokopojasne bežične fiksne pristupne sisteme (BWFA) i od strane fiksne-satelitske (Zemlja-svemir) radiokomunikacione službe (FSS) za fiksne satelitske veze.

2.2) Radio-frekvencijski opsezi 27,8285-28,4445 GHz i 28,9485-29,4525 GHz se koriste od strane FS sistema, a radio-frekvencijski opsezi 27,500-27,8285 GHz, 28,4445-28,8365 GHz, 28,8365-28,9485 GHz i 29,4525-29,500 GHz od strane FSS sistema. Grafički prikaz raspodjele radio-frekvencija iz opsega 27,500-29,500 GHz između FS i FSS dat je na Slici 1.

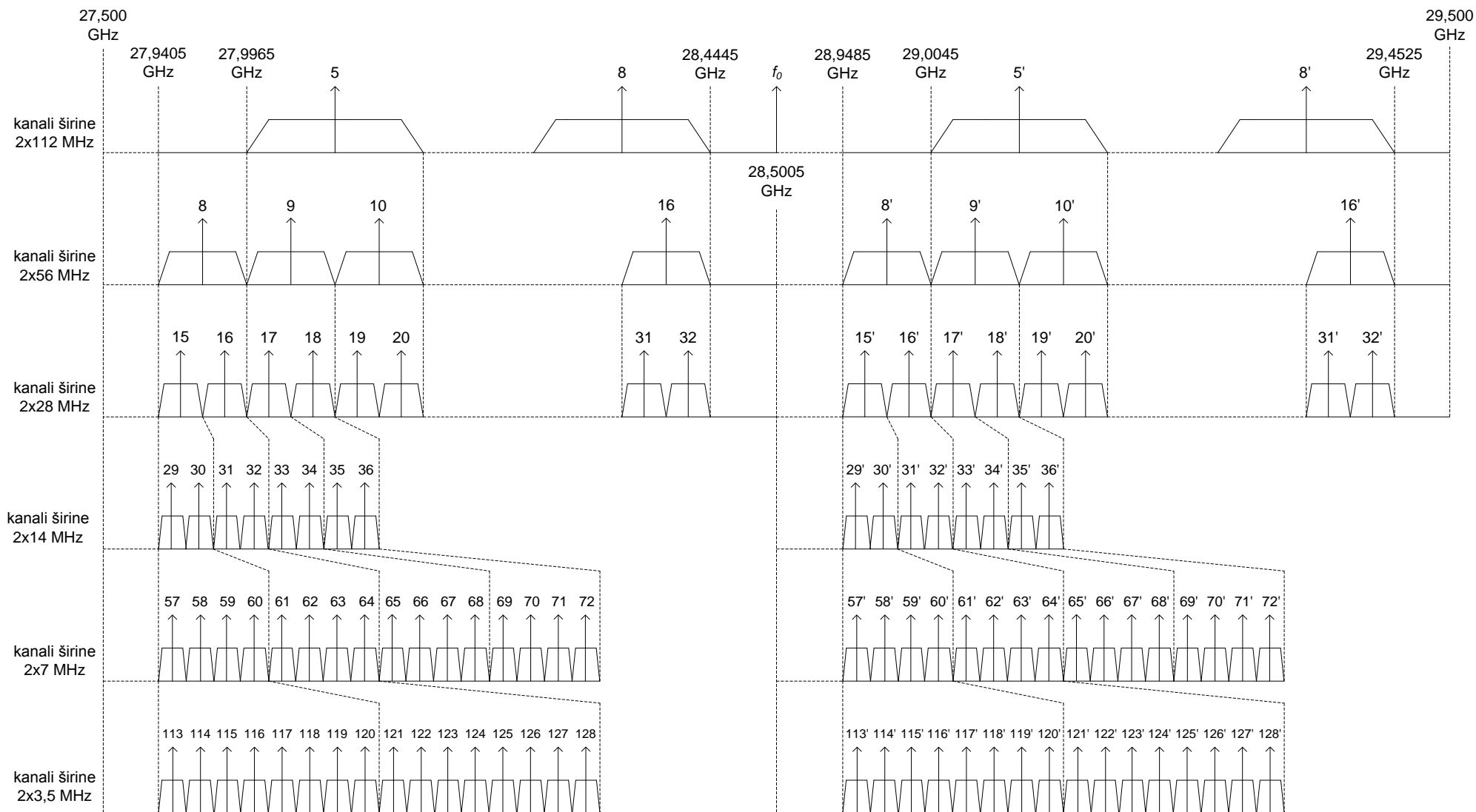


Slika 1 - Grafički prikaz raspodjele radio-frekvencija iz opsega 27,500-29,500 GHz između FS i FSS

2.3) U radio-frekvencijskom opsegu 27,500-29,500 GHz za fiksne veze je predviđeno razdvajanje predajnog i prijemnog kanala u frekvencijskom domenu (*Frequency Division Duplex* - FDD). Za predaju/prijem koriste se radio-frekvencije iz opsega 27,9405-28,4445 GHz (niži (*low*) podopseg), a za prijem/predaju radio-frekvencije iz opsega 28,9485-29,4525 GHz (viši (*high*) podopseg). Razmak predaja-prijem iznosi 1008 MHz. Centralna frekvencija opsega iznosi $f_0 = 28,5005$ GHz.

2.4) Za fiksne veze tipa "tačka-tačka" dodjeljuju se radio-frekvencije iz opsega 27,9405-28,2205 GHz i 28,9485-29,2285 GHz, a za širokopojasne bežične fiksne pristupne sisteme (BWFA) radio-frekvencije iz opsega 28,2205-28,4445 GHz i 29,2285-29,4525 GHz.

2.5) Grafički prikaz kanalnog aranžmana u opsegu 27,500-29,500 GHz za fiksne veze dat je na Slici 2.



Slika 2 - Grafički prikaz raspodjele radio-frekvencija iz opsega 27,500-29,500 GHz za fiksne veze

3. RASPORED RADIO-FREKVENCIJSKIH KANALA

3.1) Podjela opsega 27,500-29,500 GHz na radio-frekvencijske kanale zasniva se na kanalima širine 2x112 MHz, 2x56 MHz i 2x28 MHz. Podjelom kanala širine 2x28 MHz dobijaju se kanali širine 2x14 MHz, 2x7 MHz i 2x3,5 MHz.

3.2) Opseg 27,500-29,500 GHz za fiksne veze sadrži četiri uparena radio-frekvencijska kanala širine 2x112 MHz, čije se centralne frekvencije određuju po formulama:

$$\text{za niži podopseg } f_n \text{ [GHz]} = f_0 - 1,008 + 0,112 \cdot n,$$

$$\text{za viši podopseg } f_n' \text{ [GHz]} = f_0 + 0,112 \cdot n,$$

gdje je $f_0 = 28,5005$ GHz centralna frekvencija opsega, a $n = 5, 6, \dots, 8$ redni broj kanala. Pregled centralnih frekvencija i oznaka radio-frekvencijskih kanala širine 2x112 MHz dat je u Tabeli 1.

Tabela 1 – Centralne frekvencije i oznake radio-frekvencijskih kanala širine 2x112 MHz

Redni broj (n)	f_n [GHz]	f_n' [GHz]	Oznaka kanala
5	28,05250	29,06050	5/5'
6	28,16450	29,17250	6/6'
7	28,27650	29,28450	7/7'
8	28,38850	29,39650	8/8'

3.3) Opseg 27,500-29,500 GHz za fiksne veze sadrži devet uparenih radio-frekvencijskih kanala širine 2x56 MHz, čije se centralne frekvencije određuju po formulama:

$$\text{za niži podopseg } f_n \text{ [GHz]} = f_0 - 0,980 + 0,056 \cdot n,$$

$$\text{za viši podopseg } f_n' \text{ [GHz]} = f_0 + 0,028 + 0,056 \cdot n,$$

gdje je $f_0 = 28,5005$ GHz centralna frekvencija opsega, a $n = 8, 9, \dots, 16$ redni broj kanala. Pregled centralnih frekvencija i oznaka radio-frekvencijskih kanala širine 2x56 MHz dat je u Tabeli 2.

Tabela 2 – Centralne frekvencije i oznake radio-frekvencijskih kanala širine 2x56 MHz

Redni broj (n)	f_n [GHz]	f_n' [GHz]	Oznaka kanala
8	27,96850	28,97650	8/8'
9	28,02450	29,03250	9/9'
10	28,08050	29,08850	10/10'
11	28,13650	29,14450	11/11'
12	28,19250	29,20050	12/12'
13	28,24850	29,25650	13/13'
14	28,30450	29,31250	14/14'
15	28,36050	29,36850	15/15'
16	28,41650	29,42450	16/16'

3.4) Opseg 27,500-29,500 GHz za fiksne veze sadrži 18 uparenih radio-frekvencijskih kanala širine 2x28 MHz, čije se centralne frekvencije određuju po formulama:

$$\text{za niži podopseg } f_n \text{ [GHz]} = f_0 - 0,966 + 0,028 \cdot n,$$

$$\text{za viši podopseg } f_n' \text{ [GHz]} = f_0 + 0,042 + 0,028 \cdot n,$$

gdje je $f_0 = 28,5005$ GHz centralna frekvencija opsega, a $n = 15, 16, \dots 32$ redni broj kanala. Pregled centralnih frekvencija i oznaka radio-frekvencijskih kanala širine 2x28 MHz dat je u Tabeli 3.

Tabela 3 – Centralne frekvencije i oznake radio-frekvencijskih kanala širine 2x28 MHz

Redni broj (n)	f_n [GHz]	f_n' [GHz]	Oznaka kanala
15	27,95450	28,96250	15/15'
16	27,98250	28,99050	16/16'
17	28,01050	29,01850	17/17'
18	28,03850	29,04650	18/18'
19	28,06650	29,07450	19/19'
20	28,09450	29,10250	20/20'
21	28,12250	29,13050	21/21'
22	28,15050	29,15850	22/22'
23	28,17850	29,18650	23/23'
24	28,20650	29,21450	24/24'
25	28,23450	29,24250	25/25'
26	28,26250	29,27050	26/26'
27	28,29050	29,29850	27/27'
28	28,31850	29,32650	28/28'
29	28,34650	29,35450	29/29'
30	28,37450	29,38250	30/30'
31	28,40250	29,41050	31/31'
32	28,43050	29,43850	32/32'

3.5) Podjelom prva četiri kanala širine 2x28 MHz dobija se osam uparenih radio-frekvencijskih kanala širine 2x14, čije se centralne frekvencije određuju po formulama:

$$\text{za niži podopseg } f_n \text{ [GHz]} = f_0 - 0,959 + 0,014 \cdot n,$$

$$\text{za viši podopseg } f_n' \text{ [GHz]} = f_0 + 0,049 + 0,014 \cdot n,$$

gdje je $f_0 = 28,5005$ GHz centralna frekvencija opsega, a $n = 29, 30, \dots 36$ redni broj kanala. Pregled centralnih frekvencija i oznaka radio-frekvencijskih kanala širine 2x14 MHz dat je u Tabeli 4.

Tabela 4 – Centralne frekvencije i oznake radio-frekvencijskih kanala širine 2x14 MHz

Redni broj (n)	f_n [GHz]	f_n' [GHz]	Oznaka kanala
29	27,94750	25,56400	15-1/15-1'
30	27,96150	25,57800	15-2/15-2'
31	27,97550	25,59200	16-1/16-1'
32	27,98950	25,60600	16-2/16-2'
33	28,00350	25,62000	17-1/17-1'
34	28,01750	25,63400	17-2/17-2'
35	28,03150	25,64800	18-1/18-1'
36	28,04550	25,66200	18-2/18-2'

3.6) Podjelom prva četiri kanala širine 2x28 MHz dobija se 16 uparenih radio-frekvencijskih kanala širine 2x7 MHz, a čije se centralne frekvencije određuju po formulama:

$$\text{za niži podopseg } f_n \text{ [GHz]} = f_0 - 0,9555 + 0,007 \cdot n,$$

$$\text{za viši podopseg } f_n' \text{ [GHz]} = f_0 + 0,0525 + 0,007 \cdot n,$$

gdje je $f_0 = 28,5005$ GHz centralna frekvencija opsega, a $n = 57, 58, \dots 72$ redni broj kanala. Pregled centralnih frekvencija i oznaka radio-frekvencijskih kanala širine 2x7 MHz dat je u Tabeli 5.

Tabela 5 – Centralne frekvencije i oznake radio-frekvencijskih kanala širine 2x7 MHz

Redni broj (n)	f_n [GHz]	f_n' [GHz]	Oznaka kanala
57	27,94400	28,95200	15-1/15-1'
58	27,95100	28,95900	15-2/15-2'
59	27,95800	28,96600	15-3/15-3'
60	27,96500	28,97300	15-4/15-4'
61	27,97200	28,98000	16-1/16-1'
62	27,97900	28,98700	16-2/16-2'
63	27,98600	28,99400	16-3/16-3'
64	27,99300	29,00100	16-4/16-4'
65	28,00000	29,00800	17-1/17-1'
66	28,00700	29,01500	17-2/17-2'
67	28,01400	29,02200	17-3/17-3'
68	28,02100	29,02900	17-4/17-4'
69	28,02800	29,03600	18-1/18-1'
70	28,03500	29,04300	18-2/18-2'
71	28,04200	29,05000	18-3/18-3'
72	28,04900	29,05700	18-4/18-4'

3.7) Podjelom prva dva kanala širine 2x28 MHz dobija se 16 uparenih radio-frekvencijska kanala širine 2x3,5 MHz, a čije se centralne frekvencije određuju po formulama:

$$\text{za niži podopseg } f_n \text{ [GHz]} = f_0 - 0,95375 + 0,0035 \cdot n,$$

$$\text{za viši podopseg } f_n' \text{ [GHz]} = f_0 + 0,05425 + 0,0035 \cdot n,$$

gdje je $f_0 = 25,501$ GHz centralna frekvencija opsega, a $n = 113, 114, \dots 128$ redni broj kanala. Pregled centralnih frekvencija i oznaka radio-frekvencijskih kanala širine 2x3,5 MHz dat je u Tabeli 6.

Tabela 6 – Centralne frekvencije i oznake radio-frekvencijskih kanala širine 2x3,5 MHz

Redni broj (<i>n</i>)	f_n [GHz]	f_n' [GHz]	Oznaka kanala
113	27,94225	28,95025	15-1/15-1'
114	27,94575	28,95375	15-2/15-2'
115	27,94925	28,95725	15-3/15-3'
116	27,95275	28,96075	15-4/15-4'
117	27,95625	28,96425	15-5/15-5'
118	27,95975	28,96775	15-6/15-6'
119	27,96325	28,97125	15-7/15-7'
120	27,96675	28,97475	15-8/15-8'
121	27,97025	28,97825	16-1/16-1'
122	27,97375	28,98175	16-2/16-2'
123	27,97725	28,98525	16-3/16-3'
124	27,98075	28,98875	16-4/16-4'
125	27,98425	28,99225	16-5/16-5'
126	27,98775	28,99575	16-6/16-6'
127	27,99125	28,99925	16-7/16-7'
128	27,99475	29,00275	16-8/16-8'

4. NAČIN DODJELE RADIO-FREKVENCIJA

4.1) Radio-frekvencije iz opsega 27,500-29,500 GHz za fiksne veze se dodjeljuju na zahtjev, za realizaciju dvosmjerne digitalne radio-relejne veze na određenoj trasi.

4.2) Jednom subjektu se za realizaciju dvosmjerne digitalne radio-relejne veze na određenoj trasi dodjeljuje jedan ili više radio-frekvencijskih kanala.

4.3) Za realizaciju međunarodnih fiksnih veza čija se jedna strana nalazi na teritoriji Crne Gore, radio-frekvencije se dodjeljuju nakon sprovedenog postupka međunarodne koordinacije radio-frekvencija sa nadležnim administracijama susjedne zemlje na čijoj teritoriji se nalazi druga strana veze.

5. TEHNIČKI USLOVI KORIŠĆENJA

5.1) Tehnički uslovi za fiksne stanice, antene i prateću opremu su propisani standardom MEST EN 302 217.

6. ZAVRŠNA ODREDBA

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

Broj: ____ - ____ / _

Podgorica, __. __. 2018. godine

**Agencija za elektronske komunikacije
i poštansku djelatnost**

**PREDSJEDNIK SAVJETA
dr Šaleta Đurović**