

Na osnovu člana 39. stav 1. i člana 32. stav 3, a u vezi sa članom 31. i članom 37. stav 1. tačke a) i c) Zakona o komunikacijama ("Službeni glasnik BiH", broj 31/03, 75/06, 32/10 i 98/12) i Pravilom 49/2009 Plan namjene i korištenja radiofrekvencijskog spektra u BiH ("Službeni glasnik BiH", broj 78/10), Vijeće Regulatorne agencije za komunikacije na 36. sjednici održanoj dana 23.04.2018. godine donosi

PRAVILO 84/2018

O KORIŠTENJU RADIOFREKVENCIJSKOG OPSEGA 2600 MHz ZA MFCN

Član 1. **(Predmet)**

Ovim Pravilom propisuje se način korištenja radiofrekvencijskog opsega 2600 MHz (2500 – 2690 MHz) za mobilne/fiksne komunikacijske mreže (MFCN) u Bosni i Hercegovini na tehnološki neutralnoj osnovi.

Član 2. **(Pojmovi i značenja)**

Za potrebe ovog Pravila koriste se pojmovi i skraćenice sa značenjem kako slijedi:

- a) MFCN (Mobile/Fixed Communication Networks) su mobilne/fiksne komunikacijske mreže uključujući IMT (International Mobile Telecommunications) i druge komunikacijske mreže u mobilnoj i fiksnoj službi;
- b) LTE (Long Term Evolution) je 4G mobilni komunikacioni standard za prijenos podataka u celularnim mrežama, podržava brzine prijenosa 300 Mbps downlink/75 Mbps uplink u osnovnoj verziji i 3 Gbps downlink/1.5 Gbps uplink u naprednoj verziji ili generalno u svim verzijama koje zadovoljavaju ITU-R zahtjeve IMT-Advanced (brzine 100 Mbps za visoku mobilnost i 1 Gbps za nisku mobilnost); sinonim za E-UTRA (Evolved Universal Terrestrial Radio Access);
- c) BEM (Block Edge Mask) je emisiona maska definisana kao funkcija frekvencije u odnosu na granicu bloka licenciranog jednom operateru; sastoji

se od *in-block* i *out-of-block* komponenti koje specificiraju dozvoljene emisijske nivoe na frekvencijama unutar i van licenciranog bloka;

- d) Zaštitni opseg je frekvencijski opseg koji se primjenjuje za smanjenje neželjene emisije u susjedne opsege ili blokove dodijeljene drugim operaterima;
- e) Prijelazno područje je područje od 0 do 5 MHz ispod i iznad bloka dodijeljenog operateru;
- f) Sinhronizovani TDD je TDD u dvije različite mreže u kojima je konfigurisana kompatibilna struktura okvira, sinhronizovan početak okvira i nema istovremenog prijenosa na uplinku i downlinku;
- g) SDL (Supplemental downlink) je neupareni spektar koji osigurava dodatni downlink kapacitet;
- h) EIRP (Equivalent Isotropic Radiated Power) je ukupna snaga koju bi zračila hipotetska izotropna antena da se dobije signal iste jačine kao od aktuelnog izvora u smjeru najjačeg antenskog zračenja;
- i) TRP (Total Radiated Power) je stvarna snaga izračena sa antene priključene na aktivni predajnik; definiše se kao integral po vremenu usrednjene gustine snage izračene u svim smjerovima preko radijacijske sfere.

Član 3.

(Frekvencijski raspored u opsegu 2500 –2690 MHz)

- (1) Unutar opsega 2500-2690 MHz propisuje se FDD dupleksni način rada u uparenim opsezima 2500-2570 MHz / 2620-2690 MHz i TDD ili SDL način rada u opsegu 2570-2620 MHz.
- (2) FDD u opsezima 2500-2570 MHz / 2620-2690 MHz baziran je na duplesnom razmaku od 120 MHz, downlinkom u opsegu 2620-2690 MHz i uplinkom u opsegu 2500-2570 MHz.
- (3) FDD ili TDD/SDL blokovi koji se dodjeljuju operaterima veličine su cjelobrojnog proizvoda od 5 MHz.
- (4) Za MFCN sisteme u opsegu 2500-2690 MHz dodjeljuju se sljedeći blokovi prema grafičkom prikazu na Slici 1.

FDD UL Operator 1 (25 MHz)	FDD UL Operator 2 (20 MHz)	FDD UL Operator 3 (25 MHz)	TDD-SDL Operator 3 (10 MHz)	TDD-SDL Operator 2 (20 MHz)	TDD-SDL Operator 1 (10 MHz)	FDD DL Operator 1 (25 MHz)	FDD DL Operator 2 (20 MHz)	FDD DL Operator 3 (25 MHz)
2500-2525 MHz	2525-2545 MHz	2545-2570 MHz	2570-2585 MHz	2585-2605 MHz	2605-2620 MHz	2620-2645 MHz	2645-2665 MHz	2665-2690 MHz

Slika 1: Raspored blokova u opsegu 2600 MHz

Operator 1: FDD 2 x 25 MHz (2500-2525 MHz / 2620-2645 MHz)
TDD 10 MHz (2610-2620 MHz)
Operator 2: FDD 2 x 20 MHz (2525-2545 MHz / 2645-2665 MHz)
TDD 20 MHz (2585-2605 MHz)
Operator 3: FDD 2 x 25 MHz (2545-2570 MHz / 2665-2690 MHz)
TDD 10 MHz (2570-2580 MHz)
Zaštitni opsezi veličine 5 MHz: 2580-2585 MHz, 2605-2610 MHz

Član 4.

(Tehnički zahtjevi za bazne stanice)

- (1) Tehnički zahtjevi korištenja MFCN baznih stanica definisani su BEM maskom sa EIRP ograničenjima unutar i van dodijeljenog bloka.
- (2) BEM zahtjevi u dodijeljenom bloku, prijelaznim područjima i preostalom dijelu spektra van dodijeljenog bloka dati su u Tabelama 1-3:

Frekvencijski opseg	EIRP ograničenje
Blok dodijeljen operateru	+ 61 dBm/5 MHz U područjima niske gustine stanovništva može se primjenjivati ograničenje od 68 dBm/5 MHz pod uslovom da se znatno ne povećava rizik od blokiranja prijemnika terminalne stanice.

Tabela 1. BS BEM, EIRP ograničenje u dodijeljenom bloku

Frekvencijski opseg	Maksimalni srednji EIRP * (mjerni opseg 1 MHz)
FDD DL blokovi, TDD blokovi sinhronizovani sa interferirajućim TDD blokom, TDD blokovi korišteni samo kao SDL, opseg 2615-2620 MHz unutar bloka Operatera 1	+4 dBm/MHz
Ostali dijelovi opsega 2500-2690 MHz van blokova iz gornjeg uslova	-45 dBm/MHz

Tabela 2. BS BEM, osnovni nivo – EIRP ograničenje van dodijeljenog bloka

Frekvencijski opseg	Maksimalni srednji EIRP *
-5 do 0 MHz od donje granice dodijeljenog bloka	+16 dBm/5 MHz
0 do +5 MHz od gornje granice dodijeljenog bloka	+16 dBm/5 MHz

Tabela 3. BS BEM, prijelazno područje – EIRP ograničenje van dodijeljenog bloka

* EIRP ograničenja u Tabeli 2. i Tabeli 3. su data pod pretpostavkom emisije makro bazne stanice. U manjim ćelijama sa antenskim sistemom na nižim visinama, bazna stanica je bliže korisničkoj opremi što može rezultirati povećanom interferencijom za data EIRP ograničenja.

Član 5.

(Ograničavajući zahtjevi na granicama 2570 MHz i 2620 MHz)

- (1) Za smanjenje interferencije na granici FDD uplink bloka i TDD bloka, Operater 3 može primjenjivati ograničavajući BEM zahtjev za bazne stanice u opsegu 2570-2575 MHz dat u Tabeli 4:

Frekvencijski opseg	EIRP ograničenje
2570-2575 MHz	+ 25 dBm/5 MHz.

Tabela 4. BS BEM, EIRP ograničenje u opsegu 2570-2575 MHz

- (2) U slučaju da se ograničavajućim zahtjevom iz stava (1) ovog člana ne može postići rad bez smetnji na FDD uplinku, Operater 3 primjenjuje druge metode za smanjenje interferencije kao što je razlika u visinama antena.
- (3) Za smanjenje interferencije u TDD opsegu 2615-2620 MHz uzrokovane emisijom iz susjednog FDD downlink bloka, Operater 1 koristi TDD BS prijemnu antenu sa nižim dobitkom ili je postavlja na nižu visinu.
- (4) Ako Operater 1 koristi dodijeljeni TDD blok kao SDL, nisu neophodna ograničenja antenskog sistema iz stava (3) ovog člana i vrijede EIRP ograničenja iz Tabela 1-3 člana 4. ovog Pravila.

Član 6.

(Alternativni BEM zahtjevi za indoor korištenje)

U slučaju indoor korištenja mogu se primjenjivati alternativni BEM zahtjevi prema Tabeli 5:

Frekvencijski opseg	Maksimalni srednji EIRP
Osnovni nivo: od 2500 MHz do -5 MHz od donje granice dodijeljenog bloka	-22 dBm/MHz
Prijelazno područje: -5 do 0 MHz od donje granice dodijeljenog bloka	-6 dBm/5 MHz
Prijelazno područje: 0 do +5 MHz od gornje granice dodijeljenog bloka	-6 dBm/5 MHz
Osnovni nivo: +5 MHz od gornje granice dodijeljenog bloka do 2690 MHz	-22 dBm/MHz

Tabela 5. BS BEM, indoor korištenje

Član 7.

(Tehnički zahtjevi za krajnje stanice/korisničku opremu)

- (1) Ograničenje snage za krajnje stanice/korisničku opremu unutar bloka dato je u Tabeli 6. ovog Pravila.

	Maksimalna srednja snaga (uključujući ATPC - Automatic Transmitter Power Control)
Ukupna izračena snaga (TRP)	31 dBm/5 MHz
EIRP	35 dBm/5 MHz

Tabela 6. Ograničenje snage za krajnje stanice

- (2) Ograničenje snage iz stava (1) ovog člana specificirano je kao EIRP za fiksnu ili ugrađenu korisničku opremu ili kao TRP za mobilnu ili nomadsku.

Član 8.

(Referentni standardi za LTE sisteme)

Pri korištenju LTE sistema u opsegu 2600 MHz, uz BEM masku iz članova 4, 5, 6 i 7, ostali tehnički zahtjevi za bazne stanice i korisničku opremu definisani su standardima: ETSI EN 301 908-14, EN 301 908-13 i specifikacijom ETSI TS 136 104.

Član 9.

(Pogranična koordinacija za MFCN/LTE)

- (1) U slučaju implementiranih FDD sistema na obje strane granice, MFCN stanice generalno ili LTE stanice mogu se koristiti u graničnom području bez koordinacije i posebnih sporazuma sa susjednim zemljama ako su zadovoljeni zahtjevi ograničenja srednje jačine polja ćelije (svih predajnika unutar sektora) iz Tabele 7:

ΔBW (MHz)	Srednja jačina polja na visini 3 m (MFCN, generalni slučaj)	Srednja jačina polja na visini 3 m (LTE)
5 MHz	65.0 dBμV/m/5MHz @ 0 km	65.0 dBμV/m/5MHz @ 0 km
	37.0 dBμV/m/5MHz @ 6 km	49.0 dBμV/m/5MHz @ 6 km
10 MHz	68.0 dBμV/m/10MHz @ 0 km	68.0 dBμV/m/10MHz @ 0 km
	40.0 dBμV/m/10MHz @ 6 km	52.0 dBμV/m/10MHz @ 6 km
15 MHz	69.8 dBμV/m/15MHz @ 0 km	69.8 dBμV/m/15MHz @ 0 km
	41.8 dBμV/m/15MHz @ 6 km	53.8 dBμV/m/15MHz @ 6 km
20 MHz	71.0 dBμV/m/20MHz @ 0 km	71.0 dBμV/m/20MHz @ 0 km
	43.0 dBμV/m/20MHz @ 6 km	55.0 dBμV/m/20MHz @ 6 km
25 MHz	72.0 dBμV/m/25MHz @ 0 km	72.0 dBμV/m/25MHz @ 0 km
	44.0 dBμV/m/25MHz @ 6 km	56.0 dBμV/m/25MHz @ 6 km

Tabela 7. Kriterij jačine polja za MFCN/LTE sisteme 2600 MHz u graničnom području

- (2) Za različite veličine dodijeljenih blokova, jačine polja iz stava (1) ovog člana koriguju se dodavanjem vrijednosti 10 x log (veličina bloka u MHz / 5 MHz).
- (3) U slučaju implementiranih TDD sistema na obje strane granice ili TDD sa jedne i FDD sa druge strane u TDD-

FDD predviđenim opsezima, MFCN stanice mogu raditi bez koordinacije ako srednja jačina polja ćelije (svih predajnika unutar sektora) ne prelazi vrijednost 21 dB μ V/m/5MHz za 10% vremena i 50% lokacija na visini 3 m iznad tla na graničnoj liniji.

- (4) Za TDD sisteme implementirane na obje strane granice u neuparenom opsegu i sinhronizovane duž granice, može se primijeniti ograničenje srednje jačine polja iz stava (1) ovog člana.
- (5) Pri korištenju LTE sistema obavezno je pridržavanje raspodjele PCI setova u graničnim područjima u skladu sa podjelom evropskih zemalja prema preporuci ECC/REC/(11)05 (Bosna i Hercegovina pripada državama Tipa 2).
- (6) Po potrebi, pogranična koordinacija sa susjednim zemljama bazirana na preferencijalnim frekvencijama definisat će se posebnim sporazumima između Agencije i administracija susjednih zemalja.

Član 10.

(Dodjela)

- (1) Dozvola za MFCN/LTE u opsegu 2600 MHz dodjeljuje se na području Bosne i Hercegovine nosiocima dozvola za GSM i UMTS.
- (2) Za MFCN/LTE bazne stanice koje koriste frekvencije iz dodijeljenog radiofrekvencijskog bloka Agencija ne izdaje pojedinačne dozvole, ali može od operatera zahtijevati dostavu izvještaja sa specificiranim parametrima baznih stanica na način i u formi koje odredi Agencija.

Član 11.

(Usklađivanje Pravila sa pravnom tečevinom Evropske unije)

Ovim Pravilom preuzimaju se odredbe Odluke Komisije 2008/477/EZ od 13. juna 2008. o usklađivanju frekvencijskog opsega 2500-2690 MHz za zemaljske sisteme koji pružaju usluge elektronskih komunikacija u Zajednici (priopštena pod brojem dokumenta C(2008) 2625) (Tekst značajan za EGP).

Član 12.

(Stupanje na snagu)

Ovo Pravilo stupa na snagu osmog dana od dana objavljivanja u "Službenom glasniku BiH".

Broj 05-02-2-1436-1/18
17. maja 2018. godine
Sarajevo

Predsjedavajući Vijeća
Agencije
Plamenko Čustović, s. r.