

1635.

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 56/13) i Plana namjene radio-frekvencijskog spektra ("Sl. list Crne Gore", br. 28/14) na sjednici Savjeta od 20. 12. 2016. godine, donijela je

## PLAN RASPODJELE RADIO-FREKVENCIJA IZ OPSEGA 146-174 MHz ZA PMR/PAMR SISTEME

### 1. OPŠTE ODREDBE

- 1.1. Ovim planom raspodjele utvrđuje se raspodjela opsega 146-174 MHz za analogne i digitalne sisteme profesionalnog (privatnog) mobilnog radija i javnog pristupnog mobilnog radija (u daljem tekstu PMR/PAMR sistemi), podjela opsega na radio-frekvencijske kanale, bliži uslovi, način korišćenja, kao i način dodjele radio-frekvencija za PMR/PAMR sisteme, saglasno Planu namjene radio-frekvencijskog spektra.
- 1.2. Korišćenje opsega 146-174 MHz od strane PMR/PAMR sistema zasniva se na sljedećim dokumentima:
  - ECC Preporuka T/R 25-08 - Kriterijumi planiranja i koordinacije frekvencija u kopненоj mobilnoj službi u opsegu 29,7–470 MHz (*ECC Recommendation on planning criteria and coordination of frequencies in the land mobile service in the range 29.7–470 MHz*);
  - ECC/DEC/(06)06 - ECC Odluka o raspoloživosti frekvencijskih opsega za uvođenje uskopojasnog kopnenog mobilnog PMR/PAMR sistema u opsezima 80 MHz, 160 MHz i 400 MHz opsezima (*ECC Decision on the availability of frequency bands for the introduction of Narrow Band Digital Land Mobile PMR/PAMR in the 80 MHz, 160 MHz and 400 MHz bands*);
  - ECC/DEC/(05)02 - ECC Odluka o korišćenju radio-frekvencijskog opsega 169,4 - 169,8125 MHz (*ECC Decision on the use of the frequency band 169.4 - 169.8125 MHz*);
  - MEST EN 300 219 - Elektromagnetna kompatibilnost i radiospektar (ERM) - Kopnena mobilna služba - Radio uređaji koji odašilju signale za iniciranje posebnog odziva u prijemniku - Dio 2: Harmonizovani evropski standard koji pokriva bitne zahtjeve prema članu 3.2 R&TTE direktive;
  - MEST EN 300 390 - Elektromagnetna kompatibilnost i radiospektar (ERM) - Kopnena mobilna služba - Radio uređaji sa ugrađenom antenom namijenjeni za prenos podataka (i govora) - Dio 2: Harmonizovani evropski standard koji pokriva bitne zahtjeve prema članu 3.2 R&TTE direktive
  - MEST EN 302 561 - Elektromagnetna kompatibilnost i radio spektar (ERM) - Kopnena mobilna služba - Radio oprema sa modulacijom konstantne i nekonstantne obvojnice i širinom kanala od 25 kHz, 50 kHz, 100 kHz ili 150 kHz - Harmonizovani evropski standard koji pokriva bitne zahtjeve prema članu 3.2 R&TTE direktive;

- ETSI EN 300 086 - Elektromagnetna kompatibilnost i radio spektar (ERM) - Kopnena mobilna služba - Radio oprema sa unutrašnjim ili spoljašnjim RF konektorom namijenjena prvenstveno za analogni govor; Dio 1: Tehničke karakteristike i metode mjerenja (*Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Land Mobile Service; Radio equipment with an internal or external RF connector intended primarily for analogue speech; Part 1: Technical characteristics and methods of measurement*);
- ETSI EN 300 113 - Elektromagnetna kompatibilnost i radio spektar (ERM) - Kopnena mobilna služba - Radio oprema namijenjena za prenos podataka (i/ili govora) koristeći modulacije sa konstantnom ili promjenljivom obvojnicom i priključkom za antenu; Dio 1: Tehničke karakteristike i metode mjerenja - (*Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Land mobile service; Radio equipment intended for the transmission of data (and/or speech) using constant or non-constant envelope modulation and having an antenna connector; Part 1: Technical characteristics and methods of measurement*);
- ETSI EN 300 296 - Elektromagnetna kompatibilnost i radio spektar (ERM) - Kopnena mobilna služba - Radio oprema sa integrisanom antenom namijenjena prvenstveno za analogni govor; Dio 1: Tehničke karakteristike i metode mjerenja - (*Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Land Mobile Service; Radio equipment using integral antennas intended primarily for analogue speech; Part 1: Technical characteristics and methods of measurement*);
- ETSI EN 300 341 - Elektromagnetna kompatibilnost i radio spektar (ERM) - Kopnena mobilna služba (RP 02) - Radio oprema sa integrisanom antenom koja emituje signale za pobuđivanje specifičnog odziva prijemnika; Dio 1: Tehničke karakteristike i metode mjerenja - (*Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Land Mobile service (RP 02); Radio equipment using an integral antenna transmitting signals to initiate a specific response in the receiver; Part 1: Technical characteristics and methods of measurement*);
- ETSI EN 301 166 - Elektromagnetna kompatibilnost i radio spektar (ERM) - Kopnena mobilna služba (RP 02) - Radio oprema za analogne i/ili digitalne komunikacije (govor i/ili prenos podataka) koja koristi uskopojasne radio-kanale i ima priključak za antenu; Dio 1: Tehničke karakteristike i metode mjerenja - (*Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Land Mobile Service; Radio equipment for analogue and/or digital communication (speech and/or data) and operating on narrow band channels and having an antenna connector; Part 1: Technical characteristics and methods of measurement*).

1.3. Izrazi upotrijebljeni u ovom planu raspodjele imaju sljedeća značenja:

- **profesionalni (privatni) mobilni radio (*Professional (Private) Mobile Radio*)** – **PMR** je dio kopnene mobilne službe zasnovan na korišćenju simpleksnog, semi-dupleksnog i po mogućnosti dupleksnog načina rada na nivou terminala u cilju obezbjeđivanja komunikacije zatvorenoj korisničkoj grupi;
- **javni pristupni mobilni radio (*Public Access Mobile Radio*)** – **PAMR** je dio kopnene mobilne službe kod koga je radiokomunikacioni sistem komercijalnog tipa, izgrađen od strane operatora, namijenjen za poslovne korisnike i/ili određene korisničke grupe, pri čemu se ne uslovljava njihova priroda ili vrsta i ne nameće potreba za njihovim međusobnim povezivanjem.

- **repetitorska stanica** je radio stanica u kopnenoj mobilnoj službi koja je namijenjena za prijem i automatsku ponovnu predaju radio-signalu koji prenosi istu informaciju, povećavajući domet komunikacije drugim radio-stanicama sa kojima je povezana;
- **bazna stanica** je kopnena stanica u kopnenoj mobilnoj službi postavljena na određenoj, u odnosu na korisnika nepomičnoj, lokaciji;
- **mobilna stanica** je radio stanica u kopnenoj mobilnoj službi namijenjena za korišćenje u pokretu ili za vrijeme mirovanja na neodređenim tačkama;
- **prenosna (ručna) stanica** je radio stanica u kopnenoj mobilnoj službi opremljena primopredajnikom, antenom i baterijom, i koja se kao takva može držati u ruci i prenositi po potrebi;
- **uzlazna veza (uplink)** je veza od mobilne, odnosno prenosne stanice do bazne stanice ili repetitora;
- **silazna veza (downlink)** je veza od bazne stanice ili repetitora do mobilne, odnosno prenosne stanice;
- **simpleksni način rada** je način rada u kojem se prenos signala odvija naizmjenično u svakom smjeru telekomunikacione veze;
- **dupleksni način rada** je način rada u kojem se prenos signala odvija istovremeno u oba smjera telekomunikacione veze;
- **semi-dupleksni način rada** je način rada u kojem se odvija simpleksni način rada na jednom kraju, odnosno dupleksni način rada na drugom kraju telekomunikacione veze;
- **kanalni razmak** je razmak između centralnih radio-frekvencija dva susjedna radio-frekvencijska kanala;
- **dupleksni razmak** je razmak između predajne i prijemne radio-frekvencije u dupleksnom, odnosno semi-dupleksnom načinu rada;
- **minimalna vrijednost polja koje se štiti** je najmanja vrijednost jačine polja koja je potrebna da se obezbijedi zadovoljavajući prijem pod određenim uslovima, u prisustvu prirodnog ili industrijskog radio-šuma koji postoji u stvarnom radu, ali u odsustvu radio-smetnji od drugih radio-predajnika;
- **interferencija** je djelovanje neželjene energije, kao posljedica emisije, zračenja, indukcije ili njihovih kombinacija, na prijemnoj strani radiokomunikacionog sistema, koje se ispoljava narušavanjem njegovih performansi, pogrešnim prikazom ili gubitkom podataka koji bi se mogli prenijeti u slučaju izostanka takve neželjene energije.

## 2. RASPODJELA OPSEGA

- 2.1. Radio-frekvencijski opseg 146-174 MHz u Crnoj Gori se koristi od strane kopnene mobilne službe za uskopojasne analogne i digitalne PMR/PAMR sisteme pod sljedećim uslovima:
  - 2.1.1. Korišćenje podopsega 156,00-162,05 MHz od strane kopnene mobilne službe je moguće samo pod uslovom da to korišćenje ne uzrokuje štetnu interferenciju stanicama u pomorskoj mobilnoj službi, koji ovaj podopseg koriste u skladu sa posebnim planom raspodjele, odnosno sa Apendiksom 18 Međunarodnog pravilnika o radiokomunikacijama (*Radio Regulations-RR*).
  - 2.1.2. Korišćenje podopsega 169,4-169,825 MHz opredjeljuje se isključivo za uređaje kratkog dometa (*Short Range Device - SRD*) i to: nespecificirane uređaje kratkog dometa, uređaje za daljinsko očitavanje brojala i za uređaje-pomagala osobama sa oštećenim sluhom.

2.1.3. Korišćenje podopsega 150,05-153 MHz od strane uskopojasnih analognih i digitalnih PMR/PAMR sistema ne smije uzrokovati smetnje prijemnicima u radio-astronomskoj službi.

### 3. NAČIN DODJELE RADIO-FREKVENCIJA

- 3.1. Radio-frekvencije iz opsega 146-174 MHz namijenjene za korišćenje od strane uskopojasnih analognih i digitalnih PMR/PAMR sistema dodjeljuju se za korišćenje na ograničenoj oblasti pokrivanja ili na čitavoj teritoriji Crne Gore.
- 3.2. Odobrenja za korišćenje radio-frekvencija iz opsega 146-174 MHz za uskopojasne analogne i digitalne PMR/PAMR sisteme izdaju se direktno na zahtjev.
- 3.3. Izuzetno od prethodnog stava, u slučaju dodjele radio-frekvencija za korišćenje na ekskluzivnoj osnovi na teritoriji Crne Gore za realizaciju javne elektronske komunikacione mreže, odobrenje se izdaje na osnovu sprovedenog postupka javnog nadmetanja.

### 4. RASPORED RADIO-FREKVENCIJSKIH KANALA

- 4.1. U radio-frekvencijskom opsegu 146-174 MHz predviđeni su simpleksni, kao i semi-dupleksni i dupleksni način rada, kod kojih se podrazumijeva razdvajanje uzlazne i silazne veze u frekvencijskom domenu (*Frequency Division Duplex - FDD*), tj. korišćenje uparenih radio-frekvencijskih kanala za predaju i prijem. Razmak između predajne i prijemne radio-frekvencije je 4,6 MHz.
- 4.2. Kanalni razmak za uskopojasne analogne i digitalne PMR/PAMR sisteme iznosi 25 kHz, a po potrebi može se koristiti i kanalni razmak od 12,5 kHz.
- 4.3. Centralne frekvencije radio-frekvencijskih kanala za uskopojasne analogne i digitalne PMR/PAMR sisteme određuju se prema formuli
$$f_{cn}[\text{MHz}] = 146 - B/2 + n*B$$
gdje:
  - broj 146 predstavlja donju granicu predmetnog opsega,
  - B predstavlja kanalni razmak u MHz,
  - n predstavlja redni broj kanala, pri čemu je  $n=1.....1120$ , za kanalni razmak 25 kHz, odnosno  $n=1...2240$ , za kanalni razmak od 12,5 kHz.
- 4.4. Radio-frekvencije iz podopsega 146-146,8 MHz, 149,9-150,05 MHz, 154,5-154,65 MHz, 160,975-161,475 MHz, 165,2-165,225 MHz i 169,4-169,825 MHz predviđene su za korišćenje u simpleksnom načinu rada.
- 4.5. Radio-frekvencije iz uparenih podopsega 146,8-149,9/151,4-154,5 MHz, 150,05-151,4/154,65-156 MHz, 157,45-160,6/162,05-165,2 MHz, 165,225-169,4/169,825-174 MHz predviđene su za korišćenje u semi-dupleksnom, odnosno dupleksnom načinu rada.
- 4.6. Predajne frekvencije baznih radio-stanica nalaze se u višem podopsegu, a mobilnih i prenosnih radio-stanica u nižem podopsegu. Ukoliko se koriste repetitorske radio-stanice, njihove predajne radio-frekvencije dodjeljuju se iz višeg podopsega.

### 5. TEHNIČKI USLOVI ZA PMR/PAMR SISTEME

- 5.1. Tehnički uslovi za radio stanice, antene i prateću opremu PMR/PAMR sistema propisani su standardima MEST EN 300 219, MEST EN 300 390, MEST 302 561, ETSI 300 086, ETSI 300 113, ETSI EN 300 296, ETSI EN 300 341 i ETSI EN 301 166.
- 5.2. Maksimalna efektivna izračena snaga (ERP) za radio-stanice PMR/PAMR sistema data je u sljedećoj tabeli:

Tip stanice	Maksimalna ERP [W]
Repetitorska stanica	25
Bazna stanica	25
Mobilna stanica	25
Prenosna stanica	5

- 5.3. Minimalna vrijednost polja koje se štiti u tački ili na 50% lokacija u zoni prijema radio-stanica iznosi 20dB $\mu$ V/m.
- 5.4. Prihvatljivi nivo istokanalne interferencije iznosi 12 dB $\mu$ V/m.
- 5.5. Korišćenje radio-frekvencija iz opsega 146-174 MHz od strane PMR/PAMR sistema u pograničnim oblastima sa susjednim državama uređeno je ECC Preporukom T/R 25-08, na način da relevantni nivo jačine električnog polja na granici sa susjednom državom ne smije preći 12 dB $\mu$ V/m na 10% lokacija u toku 50% vremena, na visini 10 m iznad tla, na istoj radio-frekvenciji, bez prethodno sprovedenog postupka međunarodne koordinacije sa tom državom.

## 6. ZAVRŠNE ODREDBE

- 6.1. Upotreba drugačijeg rasporeda radio-frekvencijskih kanala od onog datog u poglavlju 4 ovog plana raspodjele, a koje je shodno prethodno važećim propisima odobrila Agencija, nastavlja se do isteka perioda važenja tih odobrenja, a najkasnije do 01. 03. 2021. godine, osim u slučaju potrebe nacionalne i javne bezbjednosti kada se rok može produžiti, o čemu korisnik tih radio-frekvencija obavještava Agenciju.
- 6.2. Postojeći PMR sistemi koji koriste podopseg 169,4-169,825 MHz mogu nastaviti sa radom do isteka odgovarajućih odobrenja, a najkasnije do 01. 03. 2021. godine.
- 6.3. Ovaj plan raspodjele stupa na snagu osmog dana od dana objavljivanja u "Službenom listu Crne Gore".

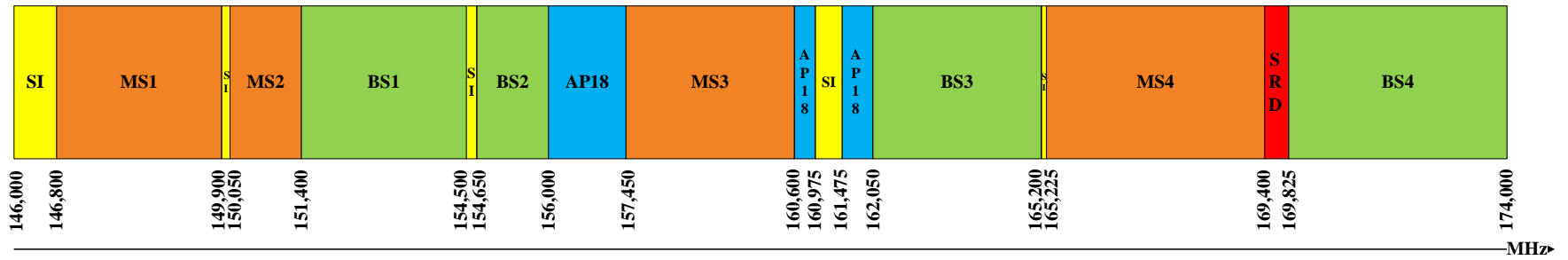
Broj: 0503-4079/15

Podgorica, 20. 12. 2016. godine

**Agencija za elektronske komunikacije i poštansku djelatnost**

Predsjednik Savjeta  
dr **Šaleta Đurović**, s.r.

Slika: Grafički prikaz raspodjele opsega 146-174 MHz



SI	Simpleksni način rada
MS	Predajne radio frekvencije za mobilnu stanicu
BS	Predajne radio frekvencije za baznu stanicu
AP 18	Korišćenje radio-frekvencija u skladu sa Apendiksom 18 RR-a
SRD	Short Range Devices - uređaji kratkog dometa