

Dodjela RF spektra za 5G u RH

Infofest 2019.

*Budva, Crna Gora
30.9. – 1.10.2019.*

- ✦ *Temeljni frekvencijski pojasevi za implementaciju 5G tehnologije*
 - ✦ *700 MHz – koristi se za DVB-T*
 - ✦ *3,6 GHz – koristi se u dvije županije do 11./2023.*
 - ✦ *26 GHz – slobodno*

- ✦ *EU vremenski plan uvođenja 5G tehnologije*
 - ✦ *pokrivanje barem jednog većeg grada do kraja 2020.*
 - ✦ *neprekinuto 5G pokrivanje urbanih područja i glavnih zemaljskih transportnih putova do 2025.*
 - ✦ *omogućiti uporabu frekvencijskih pojaseva 3,6 GHz i 26 GHz za 5G do 31.12.2020.*
 - ✦ *700 MHz obveza omogućavanja uporabe do 30.6.2020.*

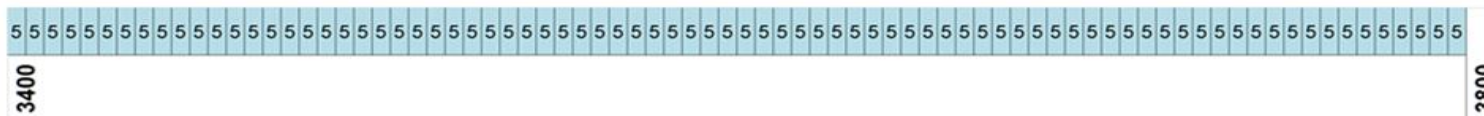
700 MHz





- ✦ *Značajke RF spektra u frekvencijskom pojasu 700 MHz omogućuju*
 - ✦ *veće pokrivanje, što operatorima omogućuje izgradnju manjeg broja osnovnih (baznih) postaja, čime se ujedno smanjuju i troškovi ulaganja u izgradnju mreže*
 - ✦ *poboljšanje propusnosti mreže s većom mogućnosti pokrivanja ruralnih područja, što će se najviše odraziti na korisnike koji se nalaze na rubnom području pokrivanja*
 - ✦ *stvaranje preduvjeta za pružanje novih usluga i tehnologija u tom radiofrekvencijskom spektru zbog harmonizirane uporabe na međunarodnoj razini*

694-703	703-708	708-713	713-718	718-723	723-728	728-733	733-738	738-743	743-748	748-753	753-758	758-763	763-768	768-773	773-778	778-783	783-788	788-791
Zaštitni pojas	Uzlazna veza						Ra- scjep	SDL (A)				Silazna veza				Zaštitni pojas		
9 MHz	30 MHz (6 x 5 MHz)						5 MHz	20 MHz (do 4 bloka od 5 MHz)				30 MHz (6 x 5 MHz)				3 MHz		

- ✦ *U RH se planira oslobađanje i prenamjena 700 MHz:*
 - ✦ *u kontinentalnom dijelu RH najkasnije do listopada 2020.*
 - ✦ *u priobalnom dijelu najkasnije do listopada 2021.*

3400 – 3800 MHz



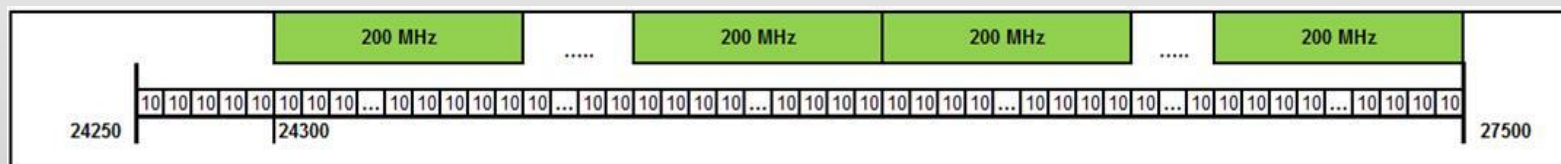
- 
 frekvencijski pojas može osigurati operatorima dovoljnu količinu spektra koja omogućuje veliku propusnost i kapacitet potreban za podršku velikog broja povezanih uređaja u TDD načinu rada
- 
 Moguć rad baznih postaja s neaktivnim antenskim sustavima (ne-AAS) i sa aktivnim antenskim sustavima (AAS)
- 
 Mogući načini rada TDD mreža: sinkronizirani, nesinkronizirani i polusinkronizirani
- 
 Sinkronizirani način rada predstavlja najbolje rješenje s obzirom na učinkovitu uporabu spektra, a ujedno i pojednostavljuje implementaciju mreže zbog izbjegavanja potrebe za koordinacijom baznih postaja između operatora

Frekvencijski pojas (MHz)	Područje uporabe	Rok valjanosti dozvole
3410 – 3450 / 3510 - 3550	Međimurska i Varaždinska županija	04.11.2023.
3700 – 3800	Republika Hrvatska (OIV)	31.07.2020.

- 
 U RH se planira osloboditi najmanje 300 MHz za dodjelu do kraja 2020.

26 GHz

- ❖ *Frekvencijski pojas 26 GHz može omogućiti*
 - ❖ *implementaciju višestruko širih kontinuiranih frekvencijskih blokove*
 - ❖ *pružanje usluge ultra visokog kapaciteta*
 - ❖ *pružanje usluge vrlo niskog kašnjenja*
- ❖ *Za ovaj se pojas razmatraju alternativni načini dodjele*
 - ❖ *Opća dozvola*
 - ❖ *Lokalna/regionalna dozvola*







Upravljanje RF spektrom

- ✦ *HAKOM planira dodjelu prvo frekvencijskih pojaseva 700 MHz i 3,6 GHz unutar jednog postupka u drugoj polovici 2020.*
- ✦ *700 MHz planira dodijeliti na državnoj razini uz određene uvjete pokrivanja kako bi se postigao zadovoljavajući QoS*
- ✦ *3,6 GHz razmatra dodijeliti najmanje 300 MHz na državnoj razini za MFCN mreže, a ostatak za manja područja ovisno o interesu regija i industrije*

- ✦ *Za sve frekvencijske pojaseve, osim 700 MHz, planiraju se pri dodijeli propisati uvjeti uporabe vezani uz broj baznih postaja:*
 - ✦ *u određenom vremenskom intervalu*
 - ✦ *na određenom zemljopisnom području*

- ✦ *Ostali frekvencijski pojasevi (1,5 i 26 GHz) će se dodijeliti u slučaju iskaza interesa*
- ✦ *Frekvencijske pojaseve za 5G HAKOM planira dodijeliti na 15 godina uz mogućnost produljenja od najviše 5 godina*
- ✦ *Za sva frekvencijska područja HAKOM planira propisati obvezu pokrivanja pojedinih transportnih pravaca određenom razinom 5G signala*

TESTIRANJA

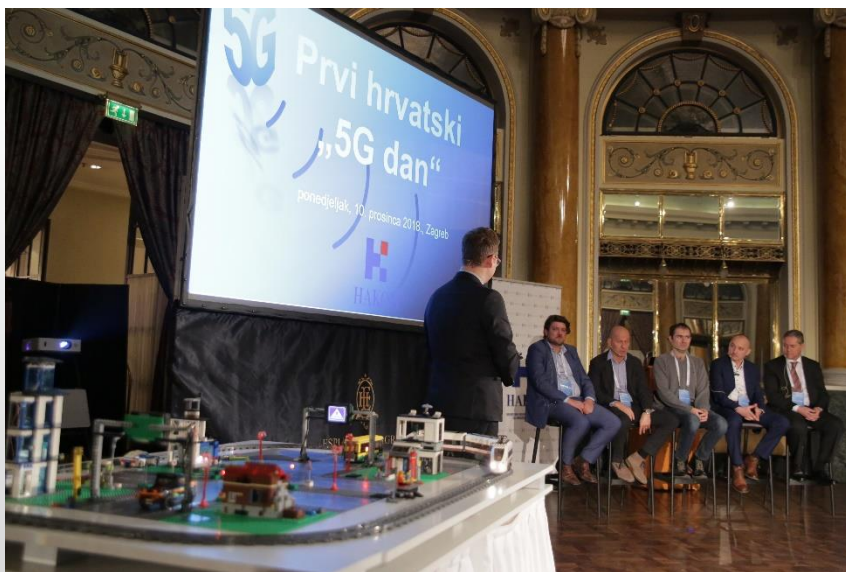
-  *U svrhu znanstvenih, istraživačkih i obrazovnih projekata naknada za pravo uporabe RF spektra se ne naplaćuje u RH*
-  *Za potrebe testiranja 5G tehnologije HAKOM je već izdao privremene dozvole operatorima mreža pokretnih komunikacija*
-  *Privremene dozvole izdane su za Zagreb, Rijeku, Osijek, Samobor, Krk, Split, Dubrovnik, Hvar, Rab, Jastrebarsko, Novalju, Svetu Nedelju i zračnu luku u Zagrebu*
-  *Operatori testiraju funkcionalnosti 5G tehnologije u frekvencijskom pojasu 3,6 GHz s širinom kanala 80-100 MHz*

5G GRAD

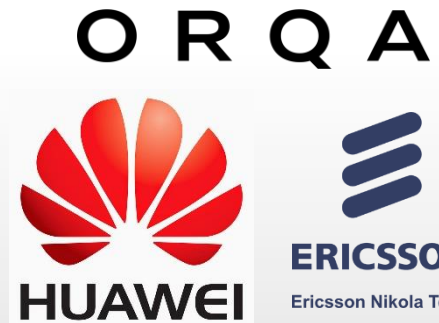
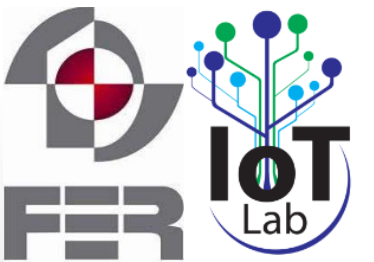
- ❖ *Prema 5G Akcijskom planu EU svaka zemlja članica treba identificirati barem jedan grad za 5G pokrivanje do kraja 2020.*
- ❖ *HAKOM je u suradnji s MMPI gradovima poslao pozive za iskaz interesa za 5G grad*
- ❖ *Interes su iskazali sljedeći gradovi:*
 - ❖ *Osijek*
 - ❖ *Rijeka*
 - ❖ *Karlovac*
 - ❖ *Bjelovar*
- ❖ *U postupku odabira najprikladnijeg kandidata organiziraju se sastanci kako bi se lokalnu zajednicu informiralo o značaju 5G tehnologije za javnost i gospodarstvo*
- ❖ *Konačnu odluku o 5G gradu donosi MMPI koje je zaduženo za prijavu grada(ova) Europskoj komisiji*

5G DAN

-  *HAKOM je organizirao 2018. i 2019. događaj pod nazivom „5G dan“ kako bi približio mogućnosti nove tehnologije krajnjim korisnicima i gospodarstvu*



5G DAN



DetectIt
save our forests



HVALA NA POZORNOSTI !

*dipl. ing. Julijana Jančula Bauer / dipl. ing. Krešimir Mazor
Odjel upravljanja RF spektrom*



HRVATSKA REGULATORNA AGENCIJA
ZA MREŽNE DJELATNOSTI

ROBERTA FRANGEŠA MIHANOVIĆA 9
10110 Zagreb, HRVATSKA
Tel: 01/7007 007
Fax: 01/7007 070
www.hakom.hr