

Računarske mreže – treći razred

Bežične mreže – dodatna pojašnjenja

KOLIKO JE WIRELESS ZRAČENJE OPASNO?



Često se postavlja pitanje koliko je opasno zračenje wireless opreme i da li je zdravo provoditi dugo vremena u njenoj blizini. Ovo naročito brine ljude koji imaju wireless uređaje u prostorijama u kojima provode dosta vremena u toku dana.

Odgovor koji se uvek dobija je da zračenje nije štetno i da je daleko manje od opasnog, ali uglavnom bez konkretnih činjenica. Ovim člankom objasniću kako stoje stvari po pitanju dozvoljenog ozračivanja i koliko je stvarno zračenje uređaja za bežično umrežavanje.

Odmah na početku konstatovaće se da je ralna pretpostavka da je svako zračenje u nekoj meri štetno zavisno od intenziteta i trajanja zračenja, ali da zračenje wireless uređaja, a svakako onih koji su u okviru propisa, nije ni blizu opasnom. Dakle oko toga se ne treba brinuti.

KOLIKO JE WIRELESS ZRAČENJE OPASNO?



Maksimalno dozvoljeno izlaganje radio-zračenju se definiše za dva okruženja: kontrolisano i nekontrolisano.

Pod kontrolisanim se smatra izlaganje koje se odvija u uslovima kada su ljudi svesni zračenja i preduzimaju određene mere da ga umanje, a nekontrolisano se odvija u slobodnom prostoru gde ljudi zračenja nisu svesni i ne preduzimaju nikakve mere zaštite od njega. Kontrolisano izlaganje se izražava kao prosek u šest minuta izlaganja, a nekontrolisano kao prosek u 30 minuta izlaganja.

Opasnost radio-zračenja zavisi od frekvencije, zato je u priloženoj tabeli dat pregled dozvoljenog ozračivanja po frekventnim opsezima.

Ono što nas interesuje su frekvencije 2.4GHz i 5.x GHz. U tabeli možemo videti da je za oba ova opsega dozvoljeno ozračivanje 5 mW/cm^2 za 6 minuta u kontrolisanom okruženju, a za nekontrolisano okruženje dozvoljeno je ozračivanje od 1 mW/cm^2 u 30 minuta.

KOLIKO JE WIRELESS ZRAČENJE OPASNO?



Frekventni opseg	Kontrolisana izloženost (prosek u toku 6 min) (mW/cm ²)	Nekontrolisana izloženost (prosek u toku 30 min) (mW/cm ²)
0,3 – 3,0 MHz	(100)*	
3,0 – 30 MHz	(900/f ²)	
0,3 – 1,34 MHz		(100)
1,34 – 30 MHz		(180/f ²)
30 – 300 MHz	1,0	0,2
300 – 1500 MHz	f/300	f/1500
1,5 – 100 GHz	5	1,0

Ove podatke ćemo uporediti sa izračunatim realnim radio-zračenjem kojem čovek može biti izložen ako se nalazi u blizini wireless radio antene. Druga tabela pokazuje zračenje koje se emituje zavisno od emitovane snage iz antene (snaga predajnika uvećana za dobit antene) na rastojanjima 20 cm, 50 cm, 1 m i 2 m od antene, kao i udaljenosti na kojima je ovo zračenje na granici dozvoljenog:

KOLIKO JE WIRELESS ZRAČENJE OPASNO?



Emitovana snaga antene (mW)	Udaljenost na kojoj je zračenje na granici dozvoljenog		Realno zračenje na 2,4 i 5,x GHz na rastojanju			
	Kontrolisano okruženje (m)	Nekontrolisan o okruženje (m)	20 cm (mW/cm ²)	50 cm (mW/cm ²)	1 m (mW/cm ²)	2 m (mW/cm ²)
50	0,030	0,047	0,026	0,004	0,001	<0,001
100	0,035	0,060	0,051	0,008	0,002	0,001
200	0,044	0,079	0,102	0,016	0,004	0,001
400	0,056	0,105	0,203	0,032	0,008	0,002
800	0,072	0,142	0,405	0,065	0,016	0,004
1600	0,096	0,195	0,807	0,129	0,032	0,008
3200	0,129	0,269	<u>1,611</u>	0,258	0,064	0,016

KOLIKO JE WIRELESS ZRAČENJE OPASNO?



Iz tabele je očigledno da je u svim slučajevima ovo zračenje daleko ispod dozvoljenog, čak i kada je emitovana snaga mnogo veća od dozvoljene. Čak i u slučaju da se čovek nalazi na samo 20 cm od antene biće izložen zračenju koje je nekoliko puta manje od dozvoljenog.

Jedino u slučaju da je emitovana snaga 3.2W, a čovek se nalazi na 20 cm od antene biće izložen količini zračenja koja je veća od dozvoljene, a i to samo ako se nalazi u tom polju konstantno 30 minuta. Ovo je, naravno, prilično nerealna situacija, jer je takva situacija praktično nemoguća fizički, a pogotovo zato što wireless uređaji ne emituju konstantno, tako da bi za opasnu dozu trebalo provesti znatno više vremena od 30 minuta. Takođe treba uzeti u obzir da je štetna količina zračenja izražena po kvadratnom santimetru, a čovek je obično zračenju izložen znatno većom površinom.

Nemoguća je ni situacija da čovek tom zračenju bude izložen neprekidno šest minuta, kada je još uvek dva puta manje ozračen nego što je to dozvoljeno.

Ako pogledamo realnije situacije, da se čovek u polju predajnika nalazi na odstojanju od metar - dva, nivo zračenja je višestruko smanjen, do nivoa zanemarljivog.

Dakle, možemo zaključiti da wireless uređaji namenjeni za bežično umrežavanje nemaju opasno zračenje i da o tome ne moramo da brinemo.