

Studijski program: Zaštita životne sredine

Predmet: **Sistemi zaštite životne sredine**

**Vežba 7- ICNIRP- Međunarodna komisija za zaštitu od nejonizujućeg zračenja**

Referentni nivoi su dobijeni iz osnovnih ograničenja pomoću matematičkog modelovanja ili na osnovu eksperimentalnih rezultata.

Oni su dati pri uslovu maksimalne sprege izmedju EM polja i čovečjeg organizma čime se obezbedjuje maksimalna zaštita.

Tabela 1. ICNIRP referentni nivoi za izloženost **opšte populacije** elektromagnetnom polju (f se unosi u Hz, MHz ili GHz prema jedinici navedenoj u \*)

Kao što se vidi u tabeli, veličine koje se mogu izračunati su:

* Jačina elektoričnog polja E (V/m)
* Jačina magnetnog polja H (A/m)
* Magnetna indukcija B (μT)
* Gustina snage ρ (W/m2)

**NAPOMENA- tabele će biti date u zadatom primeru na ispitu/kolokvijumu, kao i jedinice i oznake koje se nalaze u njoj.**

**Zadatak 1.** Po ICNIRP standardu kolika je jačina električnog polja, jačina magnetnog polja i magnetna indukcija za izloženost opšte populacije elektromagnetnom polju na frekvenciji od 0.6 kHz.



Rešenje

Na osnovu zadatih 0,6 kHz trazimo opseg frekvencija koji se uklapa. Mozemo zaključiti da je odgovarajući opseg 0.025-0.8 kHz i na osnovu toga dobijamo formule za izračunavanje.

Napomena- jedinica u kojoj ce Hz biti predstavljeni je ona koja je data u opsegu frekvencija. Dakle, ako je opseg 0,025-0,8 kHz, u formulu ubacujemo frekvenciju u kHz. Ako je opseg 400-2000 MHz, jedinica f u formuli ce biti u MHz.

**E= 250/f= 250/0.6= 416,67 V/m**

**H= 4/f= 4/0,6=6,67 A/m**

**B= 5/f= 5/0.6= 8,33 μT**

**Zadatak 2**. Po ICNIRP standardu kolike su referentne vrednosti za jačinu električnog polja, jačinu magnetnog polja i magnetnu indukciju za izloženost opšte populacije elektromagnetnom polju za frekvenciju od 2000 kHz.



Rešenje

Kako ćemo naći opseg koji nam je potreban? Kako vidimo nigde u tabeli nije dato konkretno 2000 kHz, međutim kada ovu vrednost pretvorimo u MHz, dobićemo 2000 kHz= 2 MHz, tada možemo naći opseg koji je 1-10 MHz. Tako da čemo u formulama korisititi 2 jer je naglašeno u naslovu tabele da se koriste one jedinice koje stoje u datom opsegu, što je u našem slučaju MHz i ako je u tekstu data jedinica u kHz. Ovo je najbitiniji deo u zadatku, ukoliko se nadje dobar opseg i koristi tačna jednica, sve ostalo je jednostavno.

Podsetnik!! f1/2= $√f$

**E= 87/ f1/2 = 87/**$√2$**= 61,52 V/m**

**H= 0,73/f= 0,73/2= 0,365 A/m**

**B= 0,92/f= 0,92/2= 0,46 μT**

**Zadatak 3**. Po ICNIRP standardu kolike su referentne vrednosti za jačinu električnog polja, jačinu magnetnog polja, magnetnu indukciju i gustinu snage za izloženost opšte populacije elektromagnetnom polju frekvencije 0,5 GHz.



Rešenje

Tražimo opseg tako što 0,5 GHz (jer ga nema kao takvog u zadatim opsezima) pretvaramo u MHz da vidimo šta ćemo dobiti i da li će se uklopiti.

0,5 GHz= 500 MHz

500 MHz pripada opsegu 400-2000 MHZ, pa tako koristime formule date za taj opseg sa jednicom **u MHz.**

**E=1,357 f1/2= 1,357** $√$**500= 0,06 V/m**

**H=0,0037 f1/2=0,0037** $√$**500= 0,00016 A/m**

**B= 0,0046 f1/2 =** $0,0046√500$**=0,0002 μT**

**Ρ (ro) = f/200= 500/200= 2,5 W/m2**

**Zadatak za vežbu**

Po ICNIRP standardu kolike su referentne vrednosti za jačinu električnog polja, jačinu magnetnog polja, magnetnu indukciju i gustinu snage za izloženost opšte populacije elektromagnetnom polju frekvencije 0,9 GHz.

