

Studijski program: Zaštita životne sredine

Predmet: **Sistemi zaštite životne sredine**

**Vežba 8- 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 **profesionalnog osoblja** elektromagnetnom polju (f se unosi u Hz, MHz ili GHz prema jedinici navedenoj u \*)

Razlika izmedju tabele u prethodnoj vežbi i u ovoj jeste što se ova tabela odnosi na profesionalno osoblje, a prethodna na opštu populaciju.

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 profesionalnog osoblja 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 25-0.82 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 25-0,82 kHz, u formulu ubacujemo frekvenciju u kHz.

**E= 500/f= 500/0.6= 833,33 V/m**

**H= 20/f= 20/0,6=33,33 A/m**

**B= 25/f= 25/0.6= 41,66 μT**

**Zadatak 2**. Po ICNIRP standardu kolike su referentne vrednosti za jačinu električnog polja, jačinu magnetnog polja i magnetnu indukciju za izloženost profesionalnog osoblja elektromagnetnom polju za frekvenciju od 4000 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 4000 kHz= 4 MHz, tada možemo naći opseg koji je 1-10 MHz. Tako da čemo u formulama korisititi 4 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= 610/ f1/2 = 610/**$√4$**= 305 V/m**

**H= 1,6/f= 1,6/4= 0,4 A/m**

**B= 2/f= 2/4= 0,5 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 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 ( opseg 400MHz-2 GHz se odnosi na megaherce), pa tako koristime formule date za taj opseg sa jednicom **u MHz.**

**E=3 f1/2= 3** $√$**500= 67,08 V/m**

**H=0,008 f1/2=0,008** $√$**500= 0,00036 A/m**

**B= 0,01 f1/2 =** $0,01√500$**=0,22 μT**

**Ρ (ro) = f/40= 500/40= 12,5 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 profesionalnog osoblja elektromagnetnom polju frekvencije 0,9 GHz.

