

Pokračování Ing. P. Buchar

Hodnocení expozice v okolí základnových stanic mobilních operátorů

Doprovodný text k prezentaci na 21. konzultačním dnu v SZÚ

20. března 2008

1. Úvod.
2. Osnova prezentace. Po připomenutí účinků elektromagnetického záření bude řeč o dvou přístupech k hodnocení expozice – pomocí nejvyšší přípustné hodnoty a pomocí referenční hodnoty.
3. Dopadá-li na tělo elektromagnetická vlna, část jejího výkonu se odrazí, část projde a část je tělem absorbována.
4. Výkon, který se v těle absorbuje, se přemění na teplo. Lze popsat veličinou SAR.
5. Pro SAR jsou stanoveny nejvyšší přípustné hodnoty.
6. SAR byl aplikován v metodickém pokynu, kde bylo ukázáno, že je-li vyzářený výkon antény nižší než 30 W, nebude nejvyšší hodnota pro SAR překročena. To je dáno jednoduchým výpočtem, který uvažuje, že veškerý vyzářený výkon bude absorbován tělem o běžné hmotnosti 75 kg.
7. Přesné výpočty SARu jsou ovšem mnohem náročnější, proto byly zavedeny referenční hodnoty. Ty jsou stanoveny pro veličiny dopadající vlny, jsou snadno měřitelné a počitatelné a jejich nepřekročení zaručuje nepřekročení nejvyšší přípustné hodnoty pro SAR. Jejich použití tedy vede k nadhodnocení expoziční situace (protože jsou-li překročeny, nemusí být ještě nutně překročena nejvyšší přípustná hodnota pro SAR).
8. Průběh referenčních hodnot. Zvýraznění části, která se týká základnových stanic mobilních operátorů. Přehled kmitočtů, na kterých se vysílá.
9. Expozici pomocí referenčních hodnot lze hodnotit výpočtem. Výsledkem bývá oblast překročení typicky ve tvaru elipsoidu dlouhého několik metrů ve směru maxima vyzařování antény (obvykle vodorovně či mírně šikmo).
10. Expozici pomocí referenčních hodnot lze hodnotit měřením. Obrázek typického naměřeného průběhu s viditelnými špičkami odpovídajícími jednotlivým kanálům. Při měření ve vzdálenostech desítek až stovek metrů typicky naměříme 0,1 % z referenční hodnoty.
11. Ve vzdálenostech jednotek metrů od antény by bylo naměřeno překročení referenčních hodnot, což by v důsledku vedlo např. k nutnosti vypnout anténu při práci dělníků v jejich okolí. Toto vypnutí by ovšem bylo zbytečné, protože, jak bylo řečeno, použití referenčních hodnot nadhodnocuje expoziční situaci. Dostáváme se zpět k SARu, protože jeho použití by zde bylo vhodnější. Ukazuje se, že výpočty a měření (numerické výpočty na modelu těla, měření na fantomech), ač náročné, proveditelné jsou. Na obrázku ukázka vypočteného rozložení SARu v těle.
12. Výsledkem jsou velikosti zón kolem antén. Je zaručeno, že vně těchto zón nebude nejvyšší hodnota pro SAR překročena. Na rozdíl od oblasti překročení referenčních hodnot v jednotkách metrů se zde dostáváme na desítky centimetrů.
13. Shrnutí – použití referenčních hodnot
14. Shrnutí – použití nejvyšší přípustné hodnoty
15. Shrnutí – uvažování středování přes 6-minutový interval
16. Závěr