

A kisugárzott hullámok energiaáramának sűrűsége, a Poynting vektor:

$$(1) \quad S = \frac{1}{\mu_0} E \cdot B,$$

ami ugyanakkor

$$(2) \quad S = \frac{P}{A},$$

ahol P az antenna teljesítménye, A pedig az energia terjedésére merőleges felület. (Feltettük, hogy az antenna a 3° -os kúpon belül egyenletesen sugároz.)

Felhasználva, hogy elektromágneses hullámokban $E = Bc$, az (1) és (2) egyenlet alapján:

$$(3) \quad E^2 = \frac{\mu_0 c P}{A}.$$

A hullámok egy 3° -os félnyílásszögű kúpban áramlanak, és az azonos fázisú pontok egy gömb felületén helyezkednek el. Az antennától R távolságra ennek a gömbszeletnek a nagysága:

$$(4) \quad A = 2\pi Rm,$$

ahol $m = R(1 - \cos 3^\circ)$.

A megadott P teljesítmény átlagos érték, és a kapott E térerősség is effektív mennyiség. Színuszos hullámok esetében a maximum:

$$(5) \quad E_{\max} = E \cdot \sqrt{2}.$$

A (3), (4), (5) képletek összevetéséből:

$$E_{\max} = \sqrt{\frac{2 \cdot \mu_0 P \cdot c}{2\pi R^2(1 - \cos 3^\circ)}} = 8,1 \frac{\text{V}}{\text{m}}.$$

Hauer Tamás (Budapest, Apáczai Cs. J. Gyak. Gimn., IV. o. t.)

Megjegyzés. A valóságban egy parabolaantenna nem sugároz egyenletesen, a technikai jellemzőként megadott nyílásszögön belül a teljesítmény akár egy kettes faktorral is változhat.