

Egészségügyi határérték számítás nyilatkozat (megközelítési távolság) a

**Zsujta 1**

Címe: 3897 Zsujta külterület, hrsz. 062/2

EOV: 353195, 815393

tervezett Magyar Telekom Nyrt. mobiltelefon bázisállomás antennáira

A mellékletben részletezett számítás alapján megállapítható, hogy a sugárzás irányítottságát, valamint a különböző frekvenciasávokban kibocsátott teljesítményt együttesen figyelembe véve, az antennákból eredő sugárzás az antennák előtti fő sugárzási irányban mérve 9,7 méteren túl a számítások szerint nem fogja meghaladni a vonatkoztatási határértékeket. Tehát az antennák által a környezetben létrehozott elektromágneses tér tekintetében a bázisállomás eleget tesz a 63/2004. (VII.26) ESZCSM rendelet szerinti, a lakosságra vonatkozó határértékeknek. Ez a nyilatkozat a mellékletben megadott konfigurációra készített számításon alapul. Későbbi betelepülés esetén a betelepülő félnek nyilatkoznia kell a rendelet határértékeinek betartásáról, figyelembe véve a Magyar Telekom Nyrt. üzemelő antennáit és berendezéseit.

Budapest, 2017.02.10

Készítette:

S Z T A N E K   G Á B O R  
HI-VN, SZÉM2 VEZ. NÉLKÜLI  
HÍRKÖZL. TERVEZŐ, SZAKÉRTŐ  
KAMARAI SZÁM: 13-13220

Sztanek Gábor

Okleveles villamosmérnök, rádiós tervező

Kamarai tagsági szám: 13-13220

Melléklet:

A 0 Hz-300GHz közötti frekvenciatartományú elektromos, mágneses és elektromágneses terek lakosságra vonatkozó egészségügyi határértékeivel a 63/2004. (VII: 26.) ESzCsM rendelet foglalkozik.

E rendelet tartalmazza „az időben változó elektromos, mágneses és elektromágneses terek expozíciójára” vonatkozó, a tér frekvenciájától függő azon vonatkoztatási határértékeket, korlátozásokat, „amelyek közvetlenül a megállapított egészségi hatásokon alapulnak”.

A rendelet szerint „a tér frekvenciájától függően ezeknek a korlátoknak a meghatározására szolgáló fizikai mennyiség lehet mágneses indukció (B), áramsűrűség (J), fajlagosan elnyelt teljesítmény (SAR), illetve a teljesítmény sűrűség (S)”.

A mobiltelefon technológiában használatos sávokban a rendeletben meghatározott teljesítménysűrűség (S) határértékek a következők:

$$\begin{aligned}S_{\max}(\text{TETRA}) &= 200 \mu\text{W}/\text{cm}^2 \\S_{\max}(800\text{MHz}) &= 400 \mu\text{W}/\text{cm}^2 \\S_{\max}(900\text{MHz}) &= 450 \mu\text{W}/\text{cm}^2 \\S_{\max}(1800\text{MHz}) &= 900 \mu\text{W}/\text{cm}^2 \\S_{\max}(2100\text{MHz}) &= 1000 \mu\text{W}/\text{cm}^2 \\S_{\max}(2600\text{MHz}) &= 1000 \mu\text{W}/\text{cm}^2\end{aligned}$$

A fenti feltételeken kívül teljesülni kell még a következő feltételnek is:

$$\frac{S(\text{TETRA})}{S_{\max}(\text{TETRA})} + \frac{S(\text{LTE800})}{S_{\max}(800\text{MHz})} + \frac{S(\text{GSM900} + \text{UMTS900})}{S_{\max}(900\text{MHz})} + \frac{S(\text{DCS1800} + \text{LTE1800})}{S_{\max}(1800\text{MHz})} + \frac{S(\text{UMTS2100} + \text{LTE2100})}{S_{\max}(2100\text{MHz})} + \frac{S(\text{LTE2600})}{S_{\max}(2600\text{MHz})} \leq 1$$

A teljesítmény-sűrűség az adó antennától mért távolság (d) függvényében az egyes frekvencia sávokon:

$$S(f) = \frac{\text{EIRP}(f)}{4\pi d^2};$$

Ahol:

EIRP az izotróp antennára vonatkoztatott kisugárzott teljesítmény.

d az antennától mért távolság.

Ebből kifejezve a megközelítési távolságot ( $d_{MT}$ ), amelynél nagyobb távolságra a fent említett  
rendeletben foglalt határértékek maradéktalanul teljesülnek:

$$d_{MT} = \sqrt{\frac{1}{4\pi} \left[ \frac{EIRP(TETRA)}{S_{MAX}(TETRA)} + \frac{EIRP(LTE800)}{S_{MAX}(800MHz)} + \frac{EIRP(GSM900) + EIRP(UMTS900)}{S_{MAX}(900MHz)} + \frac{EIRP(DCS1800) + EIRP(LTE1800)}{S_{MAX}(1800MHz)} + \frac{EIRP(UMTS2100) + EIRP(LTE2100)}{S_{MAX}(2100MHz)} + \frac{EIRP(LTE2600)}{S_{MAX}(2600MHz)} \right]}$$

ahol:

$$EIRP(TETRA) = G(TETRA) + \sum_{i=1}^n P_i(TETRA)$$

$$EIRP(LTE800) = G(LTE800) + \sum_{i=1}^n P_i(LTE800)$$

$$EIRP(GSM900) = G(GSM900) + \sum_{i=1}^n P_i(GSM900)$$

$$EIRP(UMTS900) = G(UMTS900) + \sum_{i=1}^n P_i(UMTS900)$$

$$EIRP(DCS1800) = G(DCS1800) + \sum_{i=1}^n P_i(DCS1800)$$

$$EIRP(LTE1800) = G(LTE1800) + \sum_{i=1}^n P_i(LTE1800)$$

$$EIRP(UMTS2100) = G(UMTS2100) + \sum_{i=1}^n P_i(UMTS2100)$$

$$EIRP(LTE2100) = G(LTE2100) + \sum_{i=1}^n P_i(LTE2100)$$

$$EIRP(LTE2600) = G(LTE2600) + \sum_{i=1}^n P_i(LTE2600)$$

ahol:

G a vizsgált antennák nyeresége az egyes frekvenciasávokban dBi-ben

$P_i$  az antenna bemenetén az i-ik adótól érkező meghajtó teljesítmény dB-ben

$$P_i = P_{TRX} - A_{összes}$$

$$A_{összes} = A_{combiner} + A_{kábel} + A_{egyéb veszteség}$$

n az antennát meghajtó vivők száma frekvenciasávonként

illetve ahol:

$P_{TRX}$  a berendezésben lévő vivők kimeneti teljesítménye frekvenciasávonként,

$A_{combiner}$  a vizsgált antenna előtt lévő combiner vesztesége,

$A_{kábel}$  a vizsgált antenna előtt lévő antenna kábel vesztesége,

$A_{egyéb veszteség}$  a vizsgált antenna előtt lévő jumper kábel, splitter vesztesége.



Az állomáson tervezett konkrét paraméterek:

		Vivő szám	Összes csillapítás [dB]	Antenna nyeresége [dBi]	Kimenő teljesítmény [W]
GSM900	Telekom vivő darabszám [db]:	1	1,5	17,5	19,95
DCS1800	Telekom vivő darabszám [db]:	0	0	0	0
UMTS900	Telekom vivő darabszám [db]:	0	0	0	0
UMTS2100	Telekom vivő darabszám [db]:	0	0	0	0
LTE800	Telekom vivő darabszám [db]:	1	0,5	17,5	79,43
LTE1800	Telekom vivő darabszám [db]:	0	0	0	0
LTE2100	Telekom vivő darabszám [db]:	0	0	0	0
LTE2600	Telekom vivő darabszám [db]:	0	0	0	0
GSM900	Telenor vivő darabszám [db]:	0	0	0	0
DCS1800	Telenor vivő darabszám [db]:	0	0	0	0
UMTS900	Telenor vivő darabszám [db]:	0	0	0	0
UMTS2100	Telenor vivő darabszám [db]:	0	0	0	0
LTE800	Telenor vivő darabszám [db]:	0	0	0	0
LTE1800	Telenor vivő darabszám [db]:	0	0	0	0
LTE2100	Telenor vivő darabszám [db]:	0	0	0	0
LTE2600	Telenor vivő darabszám [db]:	0	0	0	0
GSM900	Vodafone vivő darabszám [db]:	0	0	0	0
DCS1800	Vodafone vivő darabszám [db]:	0	0	0	0
UMTS900	Vodafone vivő darabszám [db]:	0	0	0	0
UMTS2100	Vodafone vivő darabszám [db]:	0	0	0	0
LTE800	Vodafone vivő darabszám [db]:	0	0	0	0
LTE1800	Vodafone vivő darabszám [db]:	0	0	0	0
LTE2100	Vodafone vivő darabszám [db]:	0	0	0	0
LTE2600	Vodafone vivő darabszám [db]:	0	0	0	0
GSM900	Digi vivő darabszám [db]:	0	0	0	0
DCS1800	Digi vivő darabszám [db]:	0	0	0	0
UMTS900	Digi vivő darabszám [db]:	0	0	0	0
UMTS2100	Digi vivő darabszám [db]:	0	0	0	0
LTE800	Digi vivő darabszám [db]:	0	0	0	0
LTE1800	Digi vivő darabszám [db]:	0	0	0	0
LTE2100	Digi vivő darabszám [db]:	0	0	0	0
LTE2600	Digi vivő darabszám [db]:	0	0	0	0
Tetra TRx darabszám [db]:		0	0	0	0
<b>Megközelítési távolság:</b>		<b>9,7 méter</b>			

A fentieket behelyettesítve:  $d_{MT} = 9,7$  [m]