

EGYSZERŰSÍTETT BESUGÁRZÁSI TERVKÉSZÍTÉSI ÉS TERVELLENŐRZÉSI KÖVETELMÉNYEK

HELYI FÖLDFELSZÍNI DIGITÁLIS TELEVÍZIÓ ADÓÁLLOMÁSOK BESUGÁRZÁSI TERVÉHEZ

2017. július 28.

BEVEZETÉS

Ezen előírás az **ideiglenes digitális műsorszórás jogossággal rendelkező médiaszolgáltatók számára** (helyi és körzeti TV-k) az ellátottság növeléssel összefüggő besugárzási terv készítésének megkönnyítésére tartalmaz egyszerűsített követelményrendszert.

I. AZ EGYSZERŰSÍTETT BESUGÁRZÁSI TERV ELKÉSZÍTÉSÉNEK KÖVETELMÉNYEI

A tervezés során az NHH által kiadott műszaki irányelvek (*Műsorszóró szolgálat műszaki irányelvei – Digitális televízió (DVB-T)*, http://nmhh.hu/dokumentum/657/dvb_t_iranyelvek_vegleges.pdf) figyelembe vételével teljesíteni kell a hatóság által a tervezési adatszolgáltatásban, valamint ebben a dokumentumban előírt követelményeket.

Az Irányelvekben nem részletezett kérdésekben a GE06 Megállapodásban, illetve a hivatkozott ITU ajánlásokban leírtakat kell figyelembe venni.

1. A tervezés kiinduló adatai

A besugárzási tervben a tervezés kiindulási adataiként szükséges ismertetni:

- a tervezésre átadott frekvenciát (csatornát) és a hozzárendelt műszaki feltételeket, korlátozásokat (az adatszolgáltatás szerint),
- a tervezett műsorszóró adóállomás telepítési helyére vonatkozó adatokat:
 - a telephely megnevezését,
 - címét (utca, házszám vagy helyrajzi szám),
 - a telephely elhelyezkedését tartalmazó térképet.

2. Az adóállomás sugárzási paramétereinek meghatározása

2.1. Antennarendszer megadása

Meg kell adni a tervezett antenna vagy antennarendszer karakterisztikáját az adatszolgáltatásban megadott csatornán/frekvencián. Amennyiben nincs módosítás az antennarendszert érintően, akkor ennek tényét jelezni kell.

Amennyiben bármilyen változás van az antennarendszerben a jelenleg használthoz képest, meg kell adni a következő adatokat az antennarendszerre vonatkozóan:

a) az antenna alapadatait:

- az antenna típusát,
- az antennapanel nyereségét a $\lambda/2$ -es dipólhoz képest,
- az antennapanel H illetve V karakterisztikáját kördiagram mentén,
- gyári adatlap a tervezett adóantennáról.

b) az antennarendszer elrendezésére vonatkozó adatokat:

- sugárzási irányokat (fokban É-hoz képest),
- antennapanel döntési szögét (fokban a vízszintes irányhoz képest),
- emeletek számát,
- teljesítményosztást,
- antennatartó oszlop középpontja és a dipól közti távolságot (Rk),
- polarizációt,
- minden olyan egyéb adatot, amelyből az antennarendszer iránykarakterisztikája számolható.

- c) rendszervázlatot, amelyen fel kell tüntetni az összes beépítendő berendezést, eszközt és kábelt, valamint azok adatait:
- a felhasználandó kábel(ek) típusát, hosszát méterben, csillapítását dB-ben (hivatalos gyári adatlapokat másolatban mellékelve),
 - beépített berendezések, eszközök (például: diplexer, szűrők, valamennyi csatlakozó) csillapításait dB-ben (hivatalos gyári adatlapokat másolatban mellékelve).
- d) a számítással meghatározandó adatokat:
- az antennarendszer nyereségét,
 - az antennarendszer horizontális síkbeli iránykarakterisztikáját 10°-onként dB-ben a kördiagram mentén (ezen értékeket diagramon és táblázatos formában is meg kell adni).

2.2. Az effektív kisugárzott teljesítmény (ERP) meghatározása

Az antennakarakterisztika ismeretében szükséges az adó sugárzási jellemzőinek meghatározása. Az adó tervezett kimenő teljesítményének meghatározása során tekintettel kell lenni arra, hogy az antennarendszeren kisugárzott maximális teljesítmény nem haladhatja meg az adatszolgáltatásban megadott maximális ERP-t.

- Számításokkal indokolni kell a sugárzási paraméterek megválasztását.
- Minden olyan alapadatot meg kell adni, amely a számítások során felhasználásra került. (pl. tervezett adóberendezés gyári adatai, névleges teljesítménye, tervezett kimenő teljesítménye, az adóberendezés és az antenna közé beépített eszközök típusa és részletes gyári adatai a beiktatott csillapítások meghatározásához). Csak azokat a számításokat, alapadatokat, stb. kell megadni, amiben különbség van a jelenleg üzemelő adóra benyújtott besugárzási tervben foglaltaktól. Amiben nem történt módosulás, változás, annak tényét itt jelezni kell.
- A számításoknak, illetve a számítás eredményeinek összhangban kell lenniük az Irányelvekben foglaltakkal.

A megtervezett ERP értékeit kW-ban és dBW-ban 10°-onként a tervezett adóra táblázatba kell foglalni az 1. táblázat szerint.

irány (fok)	ERP	
	(kW)	(dBW)
0		
10		
20		
30		
40		
50		
60		
70		
80		
90		
100		
110		

120		
130		
140		
150		
160		
170		
180		
190		
200		
210		
220		
230		
240		
250		
260		
270		
280		
290		
300		
310		
320		
330		
340		
350		

1. táblázat

2.3. Effektív antennamagasság meghatározása besugárzás tervezéshez

A telephely és az antennamagasság változatlanóságát feltételezve, a tervezés folyamán a jelenleg is üzemelő digitális adó $Heff_{15}$ értékeit kell megadni a III. mellékletben. Amennyiben az antenna elhelyezési magassága változik, úgy a magasság-változás mértékével korrigálni kell a korábbi $Heff_{15}$ értékeket.

3. Moduláció átvitel biztosítása

A besugárzási tervben szerepeltetni kell a moduláció átvitel módját a stúdió és a tervezett adóállomás között. Ha nem történt változás, akkor ennek tényét jelezni kell.

4. Távközlési rendszerek üzemeltetésében okozott zavarvizsgálat

Meg kell vizsgálni azt, hogy a tervezett adóállomás környezetében üzemelnek-e olyan távközlési rendszerek, melyek üzemeltetésében a tervezett műsorszóró adó üzemeltetése esetén káros zavar keletkezése feltételezhető. Vélelmezhető elektromágneses kompatibilitási probléma elkerülése érdekében a tervezőnek szükséges megoldási javaslat(ka)t ismertetnie a műszaki tervben.

Megjegyzés:

A Hatóság nem követel meg elektromágneses kompatibilitási számításokat a tervezett új műsorszóró adó és a környezetében üzemelő távközlési rendszerek vonatkozásában, azonban felhívja a figyelmet arra, hogy az új műsorszóró adó működéséből adódóan, a távközlési rendszerek üzemeltetésében keletkezett, igazolható káros zavarnövekedés megszüntetése a rádióengedélyes kötelessége.

5. Besugárzás tervezés

5.1. Minimális térerősséggel (E_{\min}) besugárzott terület

A meghatározott paraméterek birtokában az „Irányelvek” alapján meg kell határozni az adóállomás által a minimális térerősséggel (E_{\min}) besugárzott területet, ami történhet:

- DTM alapú számítással raszterpontonként, melyet térképen ábrázolva, illetve burkológörbéjének koordinátáit (WGS84) 10°-onként táblázatba foglalva kell megadni.
- Kontúrszámítással, melyet térképen ábrázolva, illetve koordinátáit (WGS84) 10°-onként táblázatba foglalva kell megadni.

5.2. Ellátottsági kontúr (E_u) számítás

Az „Irányelvek”-ben foglaltak alapján azokat a „fő” zavaró adókat kell figyelembe venni a számításoknál, amelyek zavaró térerősség szintje az E_{\min} kontúron számítva nagyobb, mint az E_{\min} -15 dB. A fő zavaró adók zavaró hatását a „Power Sum” teljesítményösszegzési eljárással kell meghatározni. Az ellátott terület meghatározása az 5.1 pontban leírtakhoz hasonlóan – történhet:

- DTM alapú számítással raszterpontonként, melyet térképen ábrázolva, illetve burkológörbéjének koordinátáit (WGS84) 10°-onként táblázatba foglalva kell megadni.
- Kontúrszámítással, melyet térképen ábrázolva, illetve koordinátáit (WGS84) 10°-onként táblázatba foglalva kell megadni.

A vevőantenna irányítottságból vagy keresztpolarizációból adódó védelmet az „Irányelvek”-ben leírtak szerint kell figyelembe venni.

Az eredményeket térképen ábrázolni kell, és megadni az ellátott terület nagyságát km^2 -ben.

A térképeken a méretarányt és a környező településeket is fel kell tüntetni.

Kontúrszámítás esetén (nem DTM alapú raszteres) térképen meg kell jelölni azon tereptakarásban levő helyeket, ahol vételprobléma várható.

5.3. Ellátott lakosság meghatározása

Az ellátottsági kontúr alapján meg kell határozni a tervezett műsorszóró adóállomás ellátott területén belül élő lakosság számát (fő).

A Helységnévtár alapján fel kell sorolni az ellátott területen belüli településeket a hozzá tartozó lakosság szám értékekkel, melyeket összesíteni szükséges. Ha a tervezett adóállomás valamely településnek csak egy részét látja el, az ellátott lakosságot becsülni kell (a település összlakosságának a besugárzott területrésszel arányos része).

6. Referenciapontok

A besugárzási tervben kötelező referenciapontokat megadni. Ezek száma minimum 3 legyen. A kiválasztott pontokra ki kell számolni a várható térerősségek értékeit ($T=50\%$ és $L=50\%$).

A referencia pontok másodperc pontos földrajzi koordinátáit (WGS84) meg kell adni táblázatosan és térképen ábrázolva. Amennyiben a referencia pont lakott településrészen van, az utca és házszám megadása is szükséges.

7. Elektromos, mágneses és elektromágneses terek hatása a lakosságra

Meg kell vizsgálni a 0 Hz - 300 GHz közötti frekvenciatartományú elektromos, mágneses és elektromágneses terek lakosságra vonatkozó egészségügyi határértékeiről szóló 63/2004. (VII. 26.) ESzCsM rendelet 1. és 2. számú mellékleteiben foglaltak alapján a tervezett műsorszóró adóállomás által keltett elektromágneses tér hatását a lakosságra.

A számítási eredményeket dokumentálni kell.

8. Engedélyezési adatlapok

A megtervezett paraméterek alapján a terv összefoglaló részében javaslatot kell tenni a műsorszóró adóállomás sugárzási paramétereire. Ehhez ki kell tölteni a "Tervezett digitális televízió rádió műsorszóró adó műszaki paramétereinek összefoglalása" című nyomtatványt (lásd melléklet) és a terv végére az átadott adatszolgáltatási határozat és melléklete után be kell kötni.

9. A megtervezett adóállomás műszaki paramétereit tartalmazó elektronikus adatszolgáltatás

A PCHIF adatcsere program szerint szükséges az adatok elektronikus betérjesztése a Hatóság részére. A PCHIF programot és kitöltési útmutatót a Hatóság WEB-lapján (www.nmhh.hu) a tervező rendelkezésére bocsátja.

10. A besugárzási terv szükséges mellékletei

- a Tervező tervezési jogosultságát igazoló engedély másolata,
- az adatszolgáltatási határozat és mellékletei,
- a tervezett adóállomás/adóállomások műszaki paramétereinek összefoglalása.

II. A besugárzási terv ellenőrzése

A terv ellenőrzése során a hatóság a jelen dokumentumban foglalt tartalmi követelményeket és műszaki előírásokat veszi figyelembe.

III. Mellékletek

A tervezett digitális televízió (DVB-T) műsorszóró adóállomás műszaki paramétereinek összefoglalása:

1/. Telepítési hely:

- 1/1 megnevezése:
- 1/2 utca, tér, hsz, hrsz:
- 1/3 földrajzi koordinátái WGS84-ben,(fok, perc, másodperc):
- 1/4 tengerszint feletti magassága (m):
- 1/5 max. effektív antennamagassága (m):

2/. Adóberendezés:

- 2/1 típus:
- 2/2 gyártási száma:
- 2/3 NMHH nyilvántartásba vételi szám:
- 2/4 sávközépi frekvencia (MHz), csatorna:
- 2/5 névleges teljesítménye (kW/dBW):
- 2/6 kimenő teljesítménye (kW/dBW):
- 2/7 adásmód:
- 2/8 moduláció típusa:
- 2/9 hibajavító kódarány:
- 2/10 védelmi intervallum arány:
- 2/11 vivők száma
- 2/12 késleltetési idő (μ s):
- 2/13 digitális rendszer jelölése:
- 2/14 spektrummaszk

3/. Antenna:

- 3/1 típusa:
- 3/2 sugárzási súlypont talajszint feletti magasság (m):
- 3/3 polarizáció:
- 3/4 panelirányok (fok):
- 3/5 teljesítményosztás:
- 3/6 döntési szög (fok):

- 3/7 fősugárzás azimut (fok):
- 3/8 panelnyereség (dB, $\lambda/2$ dipolhoz visz.):
- 3/9 emeletek, illetve cilinderek száma:
- 3/10 beiktatott csillapítások összesen (dB):
részletezve:
- jumperkábel hossza, típusa, csillapítása (dB):
 - beépített csatlakozók darabszáma, csillapítása (dB):
 - sávszűrő típusa, csillapítása (dB):
 - antennaosztó típusa, csillapítása (dB)
 - villámvédő típusa, csillapítása (dB):
- 3/11 rendszernyereség (dB):

4/. Tápvonal:

- 4/1 típus:
- 4/2 hossz (m)/ összcsillapítás (dB):

5/. Max. effektív kisugárzott teljesítmény (kW/dBW)

6/. A multiplex megnevezése és ellátottsági körzetének jellege:

7/. A műsorral egyidejűleg kisugárzott egyéb információk:

- a./
- b./

8/. A modulálójel(ek) átvitelének rendszere, nyomvonala:

- a./
- b./

9/. Adótartalékolás:

- 9/1 típus:
- 9/2 gyártási száma:
- 9/3 NMHH nyilvántartásba vételi szám:
- 9/4 névleges teljesítménye (kW/dBW):

10/. A Hatóság döntésének száma, kelte:

11/. Hatósági szerződés:

- 11/1 kelte:
- 11/2 érvényességi ideje:

12/ Az antenna horizontális síkbeli csillapítása a kör-karakterisztika mentén és az effektív antennamagasság ($h_{\text{eff}15}$):

Azimut (°)	Csillapítás (dB)	$h_{\text{eff}15}$ (m)
0°		
10°		
20°		
30°		
40°		
50°		
60°		
70°		
80°		
90°		
100°		
110°		
120°		
130°		
140°		
150°		
160°		
170°		

Azimut (°)	Csillapítás (dB)	$h_{\text{eff}15}$ (m)
180°		
190°		
200°		
210°		
220°		
230°		
240°		
250°		
260°		
270°		
280°		
290°		
300°		
310°		
320°		
330°		
340°		
350°		

13. Ellátott terület (km^2):

14. Lakosok száma az ellátott területen belül (fő):