

# **A szentendrei szennyvíz-agglomerációhoz tartozó települések szennyvíz-csatornázási rendszereinek fejlesztése**

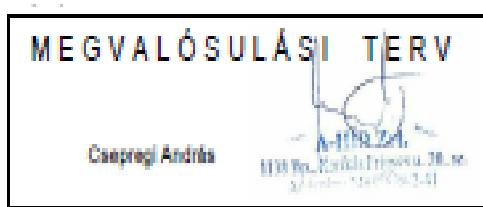
KEOP -1.2.0/B-10-2010-0061 számú project

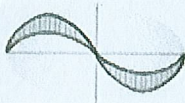
## **Megvalósulási Tervdokumentáció**

## **Szentendre szennyvízelvezetése**

## **Rádiótechnikai rendszerterv**

## **Iratazonosító: 13.5-MT**





**FREKVENCIA MONITOR BT.**

2141 Csömör, Bence u. 8. Tel.: +36 30 941 4253  
E-mail: frekvenciamonitor@gmail.com

---

## **DUNA MENTI REGIONÁLIS VÍZMŰ ZRT**

**vízügyi jelző- és adatátviteli hálózatának**

**tervdokumentációja**

***Szentendre térségi szennyvíz hálózat bővítés***

2016. február hónap

Tervezte:

Koroncay László  
kamarai szám: 01-8616

## Bevezetés

A DMRV Szentendre, szennyvíztelep központi üzemelő 517. hálózatkódú rendszerének bővítését határozta el, mivel a térségben új közmű beruházások történtek. Az egyes átmenetnél telepítésre kerülő PLC egységek központi vezérlését a szentendrei szennyvíztelepről oldják meg rádiós interface segítségével. Feladatom, hogy a központi gyűjtő állomás és a rádiós PLC egységek közötti összeköttetést tervezzem meg és részletes adatszolgáltatást készítsék a Nemzeti Média- és Hírközlési Hatóság előírása szerint.

Az egyes PLC egységek rádiótechnikailag közvetlen összeköttetésben lesznek a szentendrei központi állomással. Az egyes rádiók elhelyezkedését és kapcsolatát a következő ábra mutatja:



*1.sz. ábra*

A rendszer részére a jelenleg is engedélyezett kizárólagos félduplex frekvencia szükséges. Az átviteli sebesség 1200bit/sec lesz. A rendszer számítógépen keresztül, IP alapon kapcsolódik az engedélyes teljes felügyeleti rendszerébe. A jelcsomagokban digitális azonosító jeleket és hibajavító redundanciát helyeznek el, javítva ezzel az esetleges zavarok miatt bekövetkező jelhibákat.

A központi állomáson antenna csere nem szükséges, mert az új kapcsolatok irányába is kellenően magas nyereséggel bír a jelenlegi sugárzó

A közepesen rövid összeköttetések és a Fresnel zónát takaró kisvárosi beépítettség miatt az URH kapcsolat közepesen teljesítménnyel biztosítható az állomások között. Ugyanakkor a nagyon rövid szakaszoknál nagyobb fajlagos csillapítású antennakábel segítségével csökkenthető a káros túlsugárzás, mivel a rádiók teljesítménye -7 dBW szint alá nem állítható be.

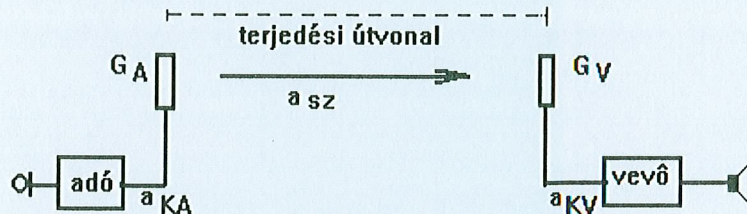
A hálózat nemzetközi koordinációs övezetbe esik. A számítások szerint a határvonalon az új állomások nem hoznak létre 20 dB $\mu$ V/m értéknél magasabb térerősséget, így a korábban koordinált sugárzási paramétereket nem befolyásolják. Ismételt egyeztetést nem javaslok.

A tervhez csatolt elektronikus adatlapok tartalmazzák az új állomások adatait, jelen dokumentációt, valamint az xml adatszolgáltatást.

## Tervezési leírás

### 1. Összeköttetések tervezése

A rádiós összeköttetés általános felépítését az 1.1. ábra mutatja.



1.1. ábra: Rádiótelefon összeköttetés felépítése

Minden rádióösszeköttetés tervezésénél alapvető feladat, az igényelt minőségű átvitel biztosítása, a vevőkimeneten a szükséges jel-zaj (S/N) viszony létrehozása. Ehhez ismerni kell az átviendő információ jellegét, a rendszerben alkalmazásra kerülő berendezések műszaki jellemzőit és az átviteli útban a rádióhullámok terjedése során keletkező csillapítást. A továbbiakban a berendezéseket adottan tételezhetjük fel, hiszen az alkalmazható rádióknak teljesíteniük kell azon szabványokat, amelyek a professzionális URH rádiótelefonokra vonatkoznak.

A rádiós útvonal csillapítása a hullámterjedési jelenségekkel függ össze. A kisugárzott jel és a terjedési útvonal csillapítása ismeretében számítani lehet a vevő bemenetén megjelenő vételi teljesítményt, a vételi ponton lévő télerősséget. A vevőberendezés műszaki adatainak ismeretében ebből meghatározható a vevőkimeneten lévő jel-zaj viszony. A vételi ponton megjelenő jel teljesítménye az 1.1. ábra jelöléseivel a szakasz egyes elemei által okozott csillapítások ismeretében határozható meg.

Homogén légkör és magasan elhelyezett antennák esetén az adó és vevő közötti csillapítás csak az energia divergenciájából eredő  $a_0$  szabadtéri csillapítás:

$$a_0 = 20 \lg \frac{4\pi d}{\lambda} \quad [\text{dB}] \quad 1.1.$$

ahol  $d$  = az összeköttetés hossza [m]  
 $\lambda$  = a hullámhossz [m]

Szabadtéri csillapítással lehet számolni, amikor az adó és a vevőantenna között az első Fresnel zóna tiszta, nem árnyékolják a terjedési útvonal terepakadályai. Az útvonal valamely pontjában az első Fresnel zóna sugara a következőképpen számítható ki:

$$R = 31,6 \sqrt{\frac{\lambda d_1 d_2}{d}} \quad [\text{m}] \quad 1.2.$$

ahol  $d_1$  = az útvonal rövidebb szakaszának hossza [km]  
 $d_2$  = az útvonal hosszabb szakaszának hossza [km]  
 $d$  = a teljes útvonalhossz ( $d_1 + d_2$ ) [km]  
 $\lambda$  = a hullámhossz [m]

Gyakorlati terjedési viszonyokat figyelembe véve a földfelületről és az egyéb terepakadályokról történő diffrakció következtében ritkán fordul elő, hogy szabadtéri csillapítással kell számolni. A diffrakciót is figyelembe vevő teljes csillapítást az  $a_{SZ}$  szakaszcsillapítással határozható meg.

Feltételezve, hogy az adó  $P_A$  teljesítményt sugároz, az adó- és vevőoldalon az antennakábelek csillapítása  $a_{KA}$  és  $a_{KV}$ , továbbá az antennák nyeresége  $G_A$  és  $G_V$ , a vevőbemeneten lévő  $P_V$  vételi teljesítmény:

$$P_V = P_A - a_{KA} + G_A - a_{sz} + G_V - a_{KV} [\text{dBW}] \quad 1.3.$$

A hálózatok tervezése során célszerűbb az adó kimenetén lévő teljesítmény helyett az ún. effektív kisugárzott teljesítménnyel (ERP) számolni:

$$P_{ERP} = P_A - a_{KA} + G_A \quad [\text{dBW}] \quad 1.4.$$

A rádióállomások által ellátott területek meghatározása a vételi ponton létrejövő térerősséggel történik. A vételi helyen a térerősség és az S teljesítménysűrűség közötti összefüggés:

$$S = \frac{E^2}{120 \pi} \quad 1.5.$$

ahol  $120 \pi [\Omega]$  a szabad tér hullámellenállása.

Az antenna által felvett teljesítmény a teljesítménysűrűség és az antenna hatásos felületének,  $A_h$  ismeretében:

$$P_V = A_h S \quad [\text{W}] \quad 1.6.$$

Az antenna hatásos felülete és nyeresége között állandó viszony áll fenn, amely csak a frekvencia, illetve a hullámhossz függvénye:

$$\frac{G_V}{A_h} = \frac{4\pi}{\lambda^2} \quad 1.7.$$

Az antenna által vett teljesítmény a vételi hely térerőssége, a hullámhossz és az antennanyereség ismeretében a fenti összefüggések alapján:

$$P_V = \frac{E^2}{120} \cdot \frac{\lambda^2}{4\pi} \cdot G_V \quad 1.8.$$

A vevőantenna nyeresége félhullámú dipól esetén 1,64. A vevőberendezés bemenetén lévő feszültség a vett teljesítményből és a  $z_0$  bemeneti ellenállásból adódik:

$$P_{V1} = \frac{U^2}{z_0} \quad 1.9.$$

A két vételi teljesítmény között a kapcsolatot a vevő antenna kábelcsillapítása adja:

$$P_{VL} = P_V - a_{KV} \quad [\text{dBW}] \quad 1.10.$$

A vevő rádiófrekvenciás jel-zaj viszonya ( $S/N_{KF}$ ) a következő összefüggés alapján számítható:

$$S/N_{KF} = \frac{P_v}{F \cdot k \cdot T \cdot B} \quad 1.11.$$

ahol  $F$  = a zajtényező;  
 $k$  = Boltzmann állandó ( $1,37 \times 10^{-23}$  [J/K]);  
 $T$  = abszolút hőmérséklet [K];  
 $B$  = sávszélesség [Hz].

A fázismodulált berendezéseknél a vevő kimeneti és rádiófrekvenciás jel-zaj viszonya közötti összefüggés:

$$S/N_{ki} = S/N_{KF} \cdot \frac{3 \cdot \Delta^2 \cdot B}{2b^3} \quad 1.12.$$

ahol  $\Delta$  = a rendszer csúcslökete;  
 $b$  = az alapsávú sávszélesség.

Az összefüggés a küszöbszint közelében, kis bemenő szinteknél nem érvényes, mivel a kimeneti jel-zaj viszony a bemeneti jel-zaj viszony függvényében ebben a tartományban a lineárisnál gyorsabban csökken.

## 2. Pont - pont közötti összeköttetések számítása

Az állandóhelyű összeköttetések térerősség méretezéséhez a gyakorlatban széles körben elterjedt Bullington módszert alkalmazom.

A módszer a hullámterjedés elméleti és empirikus összefüggéseit nomogramokba transzformálja, amelyekből az idő 90%-ára vonatkozó térerősség olvasható le. A számítási munkák során figyelembe kell venni az alábbi paramétereket:

- bázisállomás megfelelő irányú ERP adata,
- vevőállomás antenna nyeresége, kábelcsillapítása ,
- frekvenciasáv,
- adó - vevő távolsága,
- adó és vevő antennák talpponti magassága,
- az összeköttetés nyomvonalán a terep és fedettségi adatok.

Az adó és a vevő között felvett terepmetszet alapján lehet eldönteni, hogy az összeköttetés melyik tipikus hullámterjedési modellre hasonlít legjobban.

Gyakorlatilag a következő kategóriákat lehet felállítani:

- szabadtéri eset,
- sík föld feletti terjedés, reflexiós eset,
- első Fresnel zónába benyúló terepakadály, de meglévő átlátás,
- első Fresnel zóna teljes takarása,
- rádióhorizonton túli vagy belüli összeköttetés,
- késél akadály árnyékolása,
- nagy akadály árnyékolása,
- illetve a fenti esetek egyéb kombinációi.

A hasonlóság eldöntéséhez előzetesen meghatároztam az I. Fresnel zóna sugarát és ennek a talajtól való távolságát, az átlátás mértékét, valamint a terepakadályok számát, elhelyezkedését.

A terepmetszet felsorolt sajátosságainak figyelembevételével és a megfelelő nomogramok alkalmazásával az egyes végpontokban meghatároztam a várható térerősség nagyságát.

Jelen esetben az idő 90%-os valószínűségére vonatkoztatott nomogramokat nem korrigáljuk, mert a megrendelő fix állomásainak elérését nem kell nagyobb mértékben biztosítani, s ezzel a káros túlsugárzást növelni.

### 3. Egészségügyi számítások

A 0 Hz – 300 GHz közötti frekvenciatartományú elektromos, mágneses és elektromágneses terek lakosságra vonatkozó egészségügyi határértégeiről szóló 63/2004. (VII.26.) ESZCSM rendelete alapján a rögzített antennával telepített állandóhelyű állomásoknál meg kell határozni azt a távolságot, amely után ezen terek szintje már nem káros 24 órás lakossági tartózkodás esetén sem.

A rendelet kimondja, hogy egy pontban az elektromágneses terek akkor nem tekinthetők káros mértékűnek, ha teljesül az alábbi feltétel:

$$\sum_{i=100\text{kHz}}^{1\text{MHz}} \left( \frac{E_i}{c} \right)^2 + \sum_{i>1\text{MHz}}^{300\text{GHz}} \left( \frac{E_i}{E_{L,i}} \right)^2 \leq 1 \quad (\text{eü-1.})$$

ahol:  $E_i$ : az elektromos térerősség  $i$  frekvencián  
 $E_{L,i}$ : 63/2004. (VII.26.) ESZCSM rendelet 1. számú melléklet 2. pontjában megadott, az  $i$  frekvencián az elektromos térerősségre vonatkozó vonatkoztatási határérték  
 $c$ :  $87/f^{1/2}$  [V/m]

A fenti képletet átrendezve, az összeköttetés méretezése után egy adott irányba kisugárzott teljesítmény és frekvencia ismertében szabadtéri terjedést figyelembe véve (mint egészségvédelmi szempontból legrosszabb esetet feltételezve), meghatározható az a távolság, amely után teljesül, hogy a lakosságra nem jut káros sugárzás.

***A tervben szereplő minden egyes állomásnál ez a védelmi távolság 2 méternél kisebbre adódik. A meghatározott távolságban az antenna elhelyezése miatt automatikusan teljesül, hogy a kritikus távolságon belül nem tartózkodhat tartósan ember.***

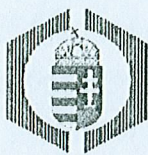


## Irodalom jegyzék

1. Zverkó Mária                      URH rádiótelefon hálózatok és összeköttetések
2. Ökrös Tiborné -  
dr. Dárdai Árpád                      URH sávú hasznos és zavaró térerősség számító  
eljárás a mozgószolgálat részére
3. dr. Turi-Kovács Attila              Frekvenciagazdálkodás I.
4. dr. Turi-Kovács Attila              Frekvenciagazdálkodás II.
5. Oláh Ferenc -  
Kalász Gyula                          Rádiótechnika
6. Y. Okumura -  
E. Ohmori                              Field Strength and its Variability in VHF and UHF  
Land-Mobile Radio Service
7. M. Hata:                              Empirical Formula for Propagation Loss in Land  
Mobile Radio Services

# Függelék

**tervezői jogosultság igazolása**



## Budapesti és Pest Megyei Mérnöki Kamara

Telefon: (1) 455-88-60 Fax: (1) 455-88-69

Cím: Budapest IX. kerület 1094 Angyal u. 1-3.

Honlap: <http://www.bpmk.hu>

Ügyszám: 01-233/2015

Kelt: 2015. április 9.

Ügyintéző neve: Brázdáné Keszthelyi Alice

Tárgy: igazolás kiállítása a névjegyzék adataiból

### IGAZOLÁS

Név: **Koronczay László**

Lakcím: **1161 Budapest Sashalom u. 26.**

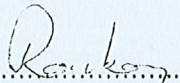
Kamarai nyilvántartási szám: **(01-8616 / 01-66145)**

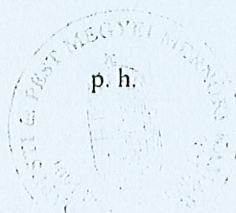
Hatósági, szakhatósági, engedélyeztetési, egyeztetési, közbeszerzési, stb. eljárásokhoz igazolom, hogy Ön a 2015. évi kamarai tagdíjat vagy nyilvántartási díjat megfizette, és a fenti nyilvántartási számon a Budapesti és Pest Megyei Mérnöki Kamara által vezetett 2015/2016. évi névjegyzékben az alábbi szakterületeken szerepel:

*HI-V - Vezetékes hírközlési építmények tervezése*

*HI-VN - Vezeték nélküli hírközlési építmények tervezése*

Jelen igazolást kérelemre állítottuk ki, amely a benne foglalt adatokat **2016.04.30-ig** igazolja.

  
.....  
Dr. Ronkay Ferenc  
titkár



Kapják:

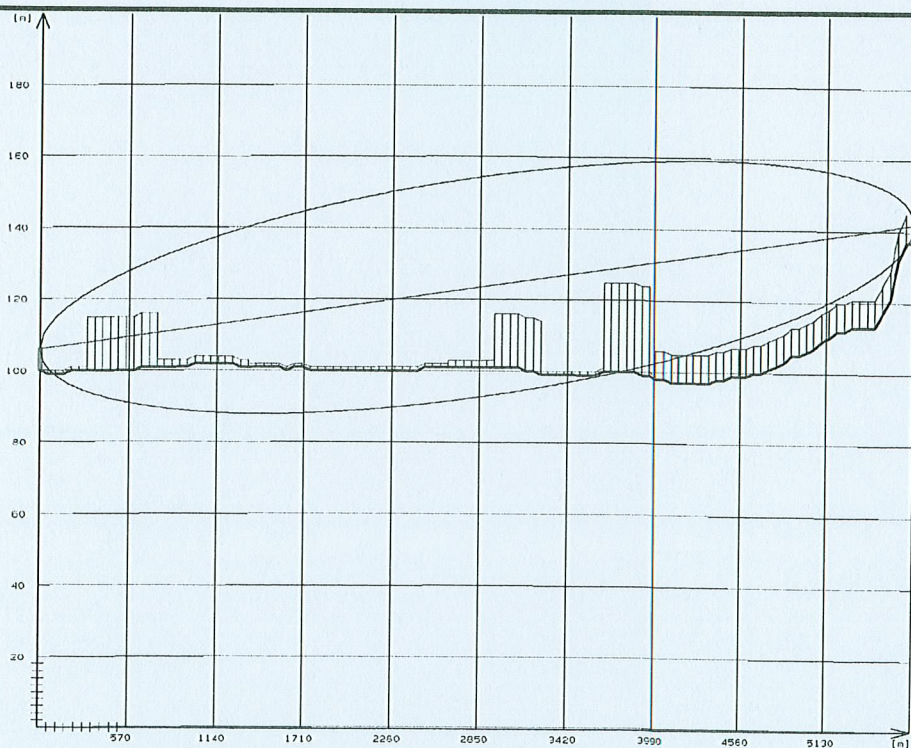
1. Koronczay László
2. Irattár

## **I. számú melléklet**

### **Terepmetszetek Állandóhelyű állomások méretezése**

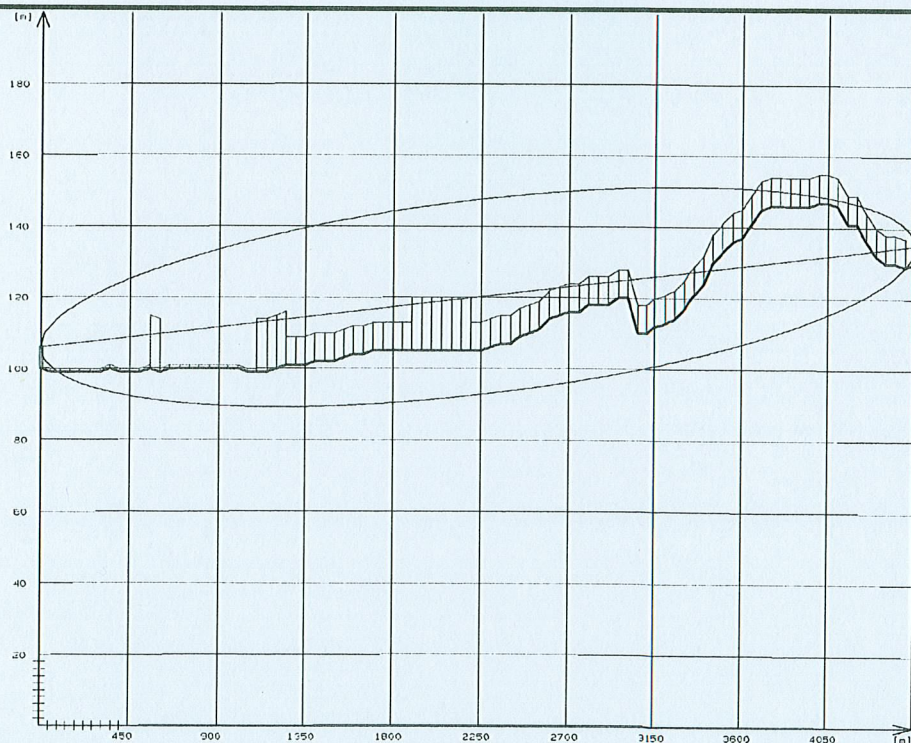
### Állandóhelyű összeköttetések méretezése

Telephely megnevezése, címe :	FB_Szentendre_Szvt	FX_Szentendre_Sz13.áe.	
EOV koordinátái :	255280 / 652500	260942 / 652846	[ m ]
Telephely tengerszint feletti magassága :	100.0	137.0	[ m ]
Antenna talaj feletti magassága :	6.0	5.0	[ m ]
Összeköttetés távolsága :	5680.0		[ m ]
Antenna fősugárzási iránya :	9.00	183.51	[ fok ]
Összeköttetés iránya :	3.51	183.51	[ fok ]
Fősug. irány és az ök. irányának eltérése :	5.49	0.00	[ fok ]
Antenna nyeresége fősugárzási irányban :	10.00	10.00	[ dBd ]
Antenna nyeresége az ök. irányában :	9.73	10.00	[ dBd ]
Antenna kábel fajlagos csillapítása :	0.200	0.300	[ dB/m ]
Antenna kábel hossza :	40.00	10.00	[ m ]
Antenna kábel csillapítása :	8.00	3.00	[ dB ]
Tx / Rx ági duplexszűrő csillapítása :			[ dB ]
Tx / Rx ági sávszűrő csillapítása :			[ dB ]
Tx / Rx ági csatornaszűrő csillapítása :			[ dB ]
Tx / Rx ági beépített csillapítás :			[ dB ]
Berendezés csillapítás az adótól a vevőig :	-8.73	-8.73	[ dB ]
Szabadtéri csillapítás értéke :	96.26		[ dB ]
Kétutas terjedés szerinti csillapítás értéke :	116.33		[ dB ]
Az átlátás mértéke :	-0.7		
Terepakadályok száma :	0		[ db ]
Eredő terepakadály csillapítás :	0.0		[ dB ]
Egyéb többletcsillapítás eredete és értéke :	Beépítettség, növényzet: 15.0		[ dB ]
Terjedési csill. összege szabadtéri modellel:	111.26		[ dB ]
Terjedési csill. összege kétutas modellel :	131.33		[ dB ]
Tervezett csillapítás tartalék :	6.00		[ dB ]
Szükséges minimális vételi teljesítmény :	-137.00	-137.00	[dBW]
Szükséges minimális adóteljesítmény :	-14.39	-14.39	[dBW]
Tervező által javasolt adóteljesítmény :	0.00	-3.00	[dBW]
Az ekkor várható vevőteljesítmény :	-125.61	-122.61	[dBW]
Csillapítás tartalék :	11.39	14.39	[ dB ]
Eü. határérték távolsága az ök irányába:	0.229	0.298	[ m ]
Megjegyzés :			



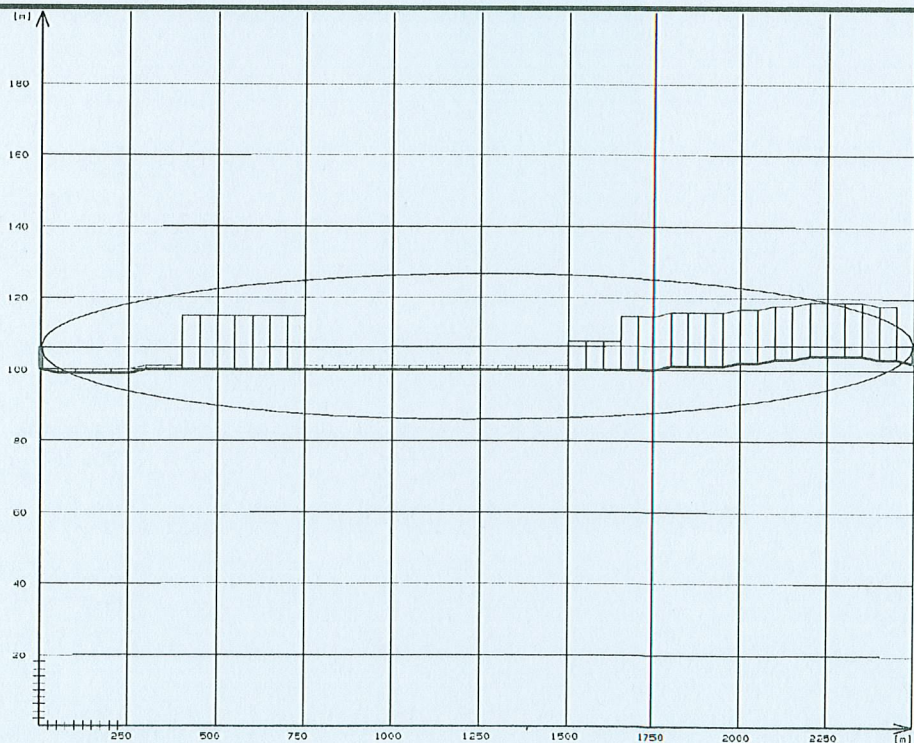
### Állandóhelyű összeköttetések méretezése

Telephely megnevezése, címe :	FB_Szentendre_Szvt	FX_Szentendre_Sz15.áe.	
EOV koordinátái :	255280 / 652500	259602 / 651372	[ m ]
Telephely tengerszint feletti magassága :	100.0	130.0	[ m ]
Antenna talaj feletti magassága :	6.0	5.0	[ m ]
Összeköttetés távolsága :	4472.0		[ m ]
Antenna fősugárzási iránya :	9.00	165.43	[ fok ]
Összeköttetés iránya :	345.44	165.44	[ fok ]
Fősug. irány és az ök. irányának eltérése :	336.44	0.01	[ fok ]
Antenna nyeresége fősugárzási irányban :	10.00	10.00	[ dBd ]
Antenna nyeresége az ök. irányában :	6.93	10.00	[ dBd ]
Antenna kábel fajlagos csillapítása :	0.200	0.300	[ dB/m ]
Antenna kábel hossza :	40.00	10.00	[ m ]
Antenna kábel csillapítása :	8.00	3.00	[ dB ]
Tx / Rx ági duplexszűrő csillapítása :			[ dB ]
Tx / Rx ági sávszűrő csillapítása :			[ dB ]
Tx / Rx ági csatornaszűrő csillapítása :			[ dB ]
Tx / Rx ági beépített csillapítás :			[ dB ]
Berendezés csillapítás az adótól a vevőig :	-5.93	-5.93	[ dB ]
Szabadtéri csillapítás értéke :	94.18		[ dB ]
Kétutas terjedés szerinti csillapítás értéke :	112.18		[ dB ]
Az átlátás mértéke :	-1.4		
Terepakadályok száma :	0		[ db ]
Eredő terepakadály csillapítás :	16.0		[ dB ]
Egyéb többletcsillapítás eredete és értéke :	Beépítettség, növényzet: 18.0		[ dB ]
Terjedési csill. összege szabadtéri modellel:	128.18		[ dB ]
Terjedési csill. összege kétutas modellel :	130.18		[ dB ]
Tervezett csillapítás tartalék :	6.00		[ dB ]
Szükséges minimális vételi teljesítmény :	-137.00	-137.00	[dBW]
Szükséges minimális adóteljesítmény :	-14.75	-14.75	[dBW]
Tervező által javasolt adóteljesítmény :	0.00	0.00	[dBW]
Az ekkor várható vevőteljesítmény :	-122.25	-122.25	[dBW]
Csillapítás tartalék :	14.75	14.75	[ dB ]
<i>Eit. határérték távolsága az ök irányába:</i>	<i>0.166</i>	<i>0.421</i>	[ m ]
Megjegyzés :			



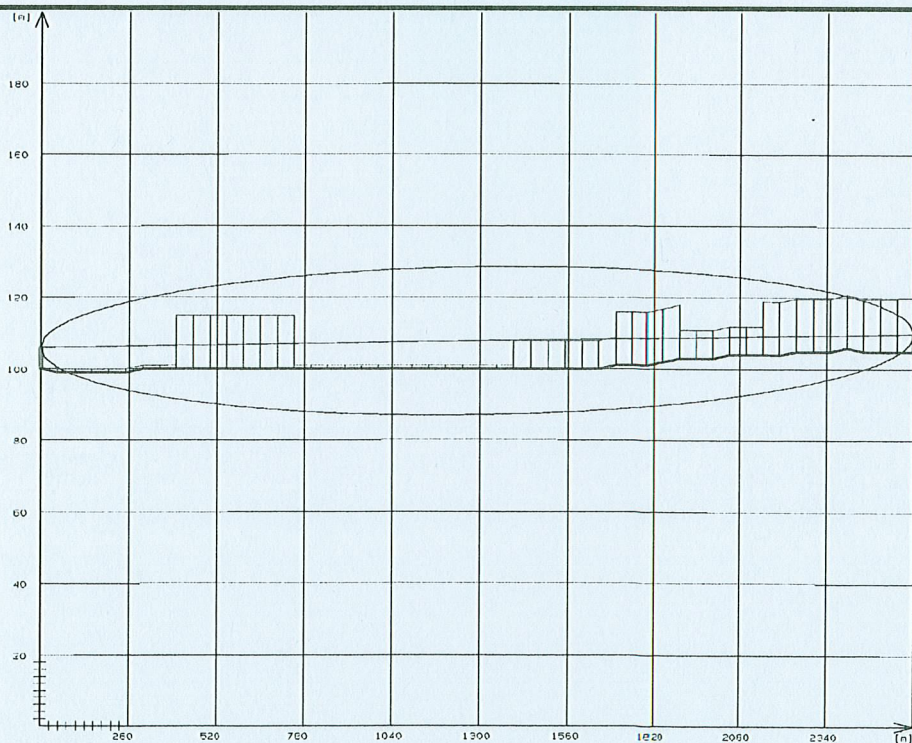
### Állandóhelyű összeköttetések méretezése

Telephely megnevezése, címe :	FB_Szentendre_Szvt	FX_Szentendre_Sz16.áe.	
EOV koordinátái :	255280 / 652500	257757 / 652318	[ m ]
Telephely tengerszint feletti magassága :	100.0	102.0	[ m ]
Antenna talaj feletti magassága :	6.0	5.0	[ m ]
Összeköttetés távolsága :	2487.0		[ m ]
Antenna fősugárzási iránya :	9.00	175.83	[ fok ]
Összeköttetés iránya :	355.83	175.83	[ fok ]
Fősug. irány és az ök. irányának eltérése :	346.83	0.00	[ fok ]
Antenna nyeresége fősugárzási irányban :	10.00	10.00	[ dBd ]
Antenna nyeresége az ök. irányában :	9.02	10.00	[ dBd ]
Antenna kábel fajlagos csillapítása :	0.200	0.300	[ dB/m ]
Antenna kábel hossza :	40.00	10.00	[ m ]
Antenna kábel csillapítása :	8.00	3.00	[ dB ]
Tx / Rx ági duplexszűrő csillapítása :			[ dB ]
Tx / Rx ági sávszűrő csillapítása :			[ dB ]
Tx / Rx ági csatornaszűrő csillapítása :			[ dB ]
Tx / Rx ági beépített csillapítás :			[ dB ]
Berendezés csillapítás az adótól a vevőig :	-8.02	-8.02	[ dB ]
Szabadtéri csillapítás értéke :	89.09		[ dB ]
Kétutas terjedés szerinti csillapítás értéke :	101.98		[ dB ]
Az átlátás mértéke :	-2.2		
Terepakadályok száma :	0		[ db ]
Eredő terepakadály csillapítás :	0.0		[ dB ]
Egyéb többletcsillapítás eredete és értéke :	Beépítettség, növényzet: 22.0		[ dB ]
Terjedési csill. összege szabadtéri modellel:	111.09		[ dB ]
Terjedési csill. összege kétutas modellel :	123.98		[ dB ]
Tervezett csillapítás tartalék :	6.00		[ dB ]
Szükséges minimális vételi teljesítmény :	-137.00	-137.00	[dBW]
Szükséges minimális adóteljesítmény :	-21.04	-21.04	[dBW]
Tervező által javasolt adóteljesítmény :	0.00	-3.00	[dBW]
Az ekkor várható vevőteljesítmény :	-118.96	-115.96	[dBW]
Csillapítás tartalék :	18.04	21.04	[ dB ]
<i>Eil. határérték távolsága az ök irányába:</i>	<i>0.211</i>	<i>0.298</i>	[ m ]
Megjegyzés :			



### Állandóhelyű összeköttetések méretezése

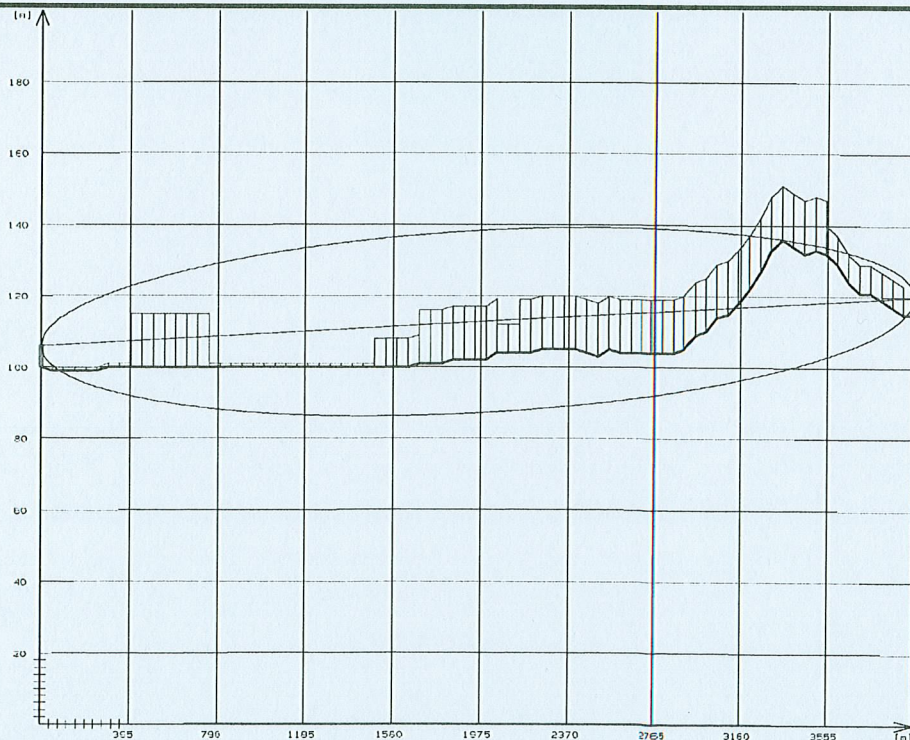
Telephely megnevezése, címe :	FB_Szentendre_Szvt	FX_Szentendre_Sz17.áe.	
EOV koordinátái :	255280 / 652500	257837 / 652222	[ m ]
Telephely tengerszint feletti magassága :	100.0	105.0	[ m ]
Antenna talaj feletti magassága :	6.0	5.0	[ m ]
Összeköttetés távolsága :	2575.0		[ m ]
Antenna fősugárzási iránya :	9.00	173.84	[ fok ]
Összeköttetés iránya :	353.84	173.84	[ fok ]
Fősug. irány és az ök. irányának eltérése :	344.84	0.00	[ fok ]
Antenna nyeresége fősugárzási irányban :	10.00	10.00	[ dBd ]
Antenna nyeresége az ök. irányában :	8.73	10.00	[ dBd ]
Antenna kábel fajlagos csillapítása :	0.200	0.300	[ dB/m ]
Antenna kábel hossza :	40.00	10.00	[ m ]
Antenna kábel csillapítása :	8.00	3.00	[ dB ]
Tx / Rx ági duplexszűrő csillapítása :			[ dB ]
Tx / Rx ági sávszűrő csillapítása :			[ dB ]
Tx / Rx ági csatornaszűrő csillapítása :			[ dB ]
Tx / Rx ági beépített csillapítás :			[ dB ]
Berendezés csillapítás az adótól a vevőig :	-7.73	-7.73	[ dB ]
Szabadtéri csillapítás értéke :	89.39		[ dB ]
Kétutas terjedés szerinti csillapítás értéke :	102.59		[ dB ]
Az átlátás mértéke :	-2.5		
Terepakadályok száma :	0		[ db ]
Eredő terepakadály csillapítás :	0.0		[ dB ]
Egyéb többletszűrés eredete és értéke :	Beépítettség, növényzet: 23.0		[ dB ]
Terjedési csill. összege szabadtéri modellel:	112.39		[ dB ]
Terjedési csill. összege kétutas modellel :	125.59		[ dB ]
Tervezett csillapítás tartalék :	6.00		[ dB ]
Szükséges minimális vételi teljesítmény :	-137.00	-137.00	[ dBW ]
Szükséges minimális adóteljesítmény :	-19.14	-19.14	[ dBW ]
Tervező által javasolt adóteljesítmény :	0.00	-3.00	[ dBW ]
Az ekkor várható vevőteljesítmény :	-120.86	-117.86	[ dBW ]
Csillapítás tartalék :	16.14	19.14	[ dB ]
<i>Eü. határérték távolsága az ök irányába:</i>	<i>0.204</i>	<i>0.298</i>	[ m ]
Megjegyzés :			





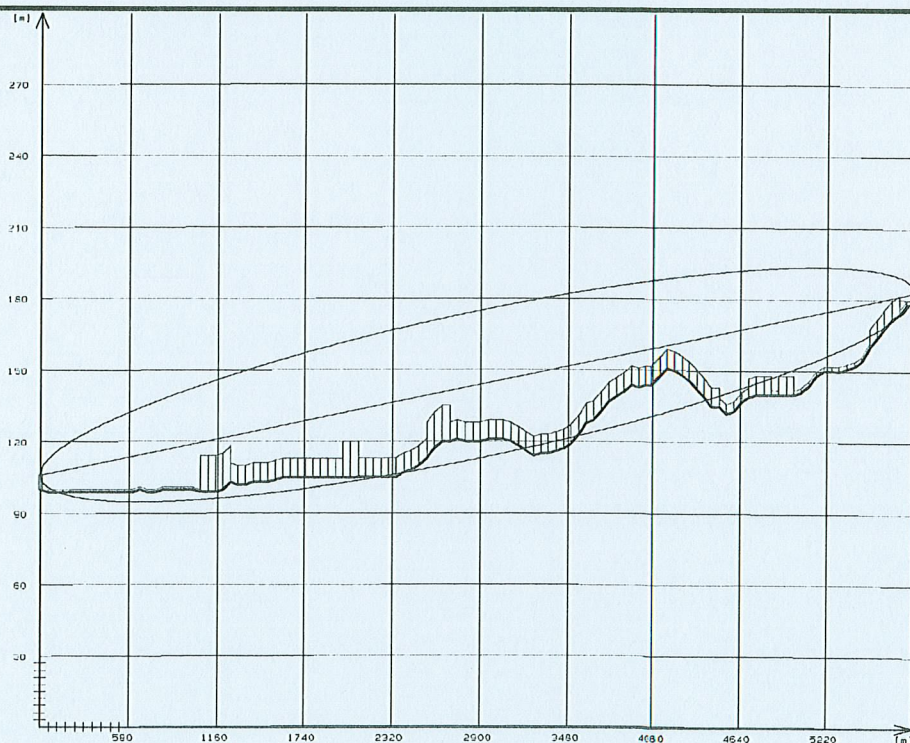
### Állandóhelyű összeköttetések méretezése

Telephely megnevezése, címe :	FB_Szentendre_Szvt	FX_Szentendre_Sz18.áe.	
EOV koordinátái :	255280 / 652500	259164 / 652112	[ m ]
Telephely tengerszint feletti magassága :	100.0	115.0	[ m ]
Antenna talaj feletti magassága :	6.0	5.0	[ m ]
Összeköttetés távolsága :	3909.0		[ m ]
Antenna fősugárzási iránya :	9.00	174.33	[ fok ]
Összeköttetés iránya :	354.34	174.34	[ fok ]
Fősug. irány és az ök. irányának eltérése :	345.34	0.01	[ fok ]
Antenna nyeresége fősugárzási irányban :	10.00	10.00	[ dBd ]
Antenna nyeresége az ök. irányában :	8.80	10.00	[ dBd ]
Antenna kábel fajlagos csillapítása :	0.200	0.300	[ dB/m ]
Antenna kábel hossza :	40.00	10.00	[ m ]
Antenna kábel csillapítása :	8.00	3.00	[ dB ]
Tx / Rx ági duplexszűrő csillapítása :			[ dB ]
Tx / Rx ági sávszűrő csillapítása :			[ dB ]
Tx / Rx ági csatornaszűrő csillapítása :			[ dB ]
Tx / Rx ági beépített csillapítás :			[ dB ]
Berendezés csillapítás az adótól a vevőig :	-7.80	-7.80	[ dB ]
Szabadtéri csillapítás értéke :	93.02		[ dB ]
Kétutas terjedés szerinti csillapítás értéke :	109.84		[ dB ]
Az átlátás mértéke :	-1.9		
Terepakadályok száma :	0		[ db ]
Eredő terepakadály csillapítás :	18.0		[ dB ]
Egyéb többletcsillapítás eredete és értéke :	Beépítettség, növényzet: 20.0		[ dB ]
Terjedési csill. összege szabadtéri modellel:	131.02		[ dB ]
Terjedési csill. összege kétutas modellel :	129.84		[ dB ]
Tervezett csillapítás tartalék :	6.00		[ dB ]
Szükséges minimális vételi teljesítmény :	-137.00	-137.00	[dBW]
Szükséges minimális adóteljesítmény :	-13.78	-13.78	[dBW]
Tervező által javasolt adóteljesítmény :	0.00	0.00	[dBW]
Az ekkor várható vevőteljesítmény :	-123.22	-123.22	[dBW]
Csillapítás tartalék :	13.78	13.78	[ dB ]
<i>Eit. határérték távolsága az ök irányába:</i>	<i>0.206</i>	<i>0.421</i>	[ m ]
Megjegyzés :			



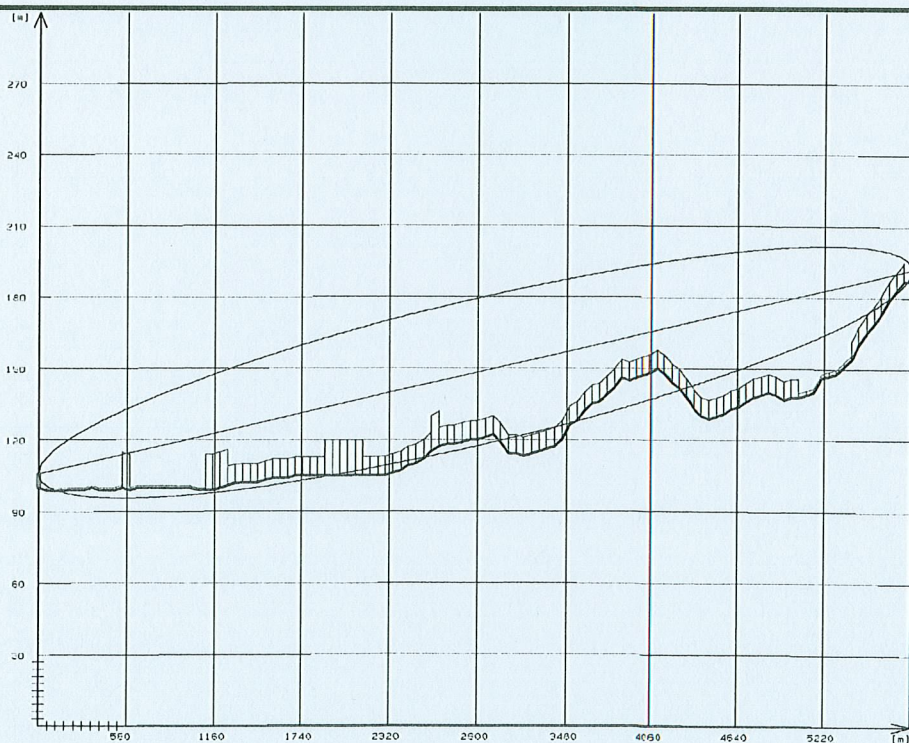
**Állandóhelyű összeköttetések méretezése**

Telephely megnevezése, címe :	FB_Szentendre_Szvt	FX_Szentendre_Sz19.áe.	
EOV koordinátái :	255280 / 652500	260781 / 650820	[ m ]
Telephely tengerszint feletti magassága :	100.0	178.0	[ m ]
Antenna talaj feletti magassága :	6.0	5.0	[ m ]
Összeköttetés távolsága :	5758.0		[ m ]
Antenna fősugárzási iránya :	9.00	163.07	[ fok ]
Összeköttetés iránya :	343.09	163.09	[ fok ]
Fősug. irány és az ök. irányának eltérése :	334.09	0.02	[ fok ]
Antenna nyeresége fősugárzási irányban :	10.00	10.00	[ dBd ]
Antenna nyeresége az ök. irányában :	6.23	10.00	[ dBd ]
Antenna kábel fajlagos csillapítása :	0.200	0.300	[ dB/m ]
Antenna kábel hossza :	40.00	10.00	[ m ]
Antenna kábel csillapítása :	8.00	3.00	[ dB ]
Tx / Rx ági duplexszűrő csillapítása :			[ dB ]
Tx / Rx ági sávszűrő csillapítása :			[ dB ]
Tx / Rx ági csatormaszűrő csillapítása :			[ dB ]
Tx / Rx ági beépített csillapítás :			[ dB ]
Berendezés csillapítás az adótól a vevőig :	-5.23	-5.23	[ dB ]
Szabadtéri csillapítás értéke :	96.38		[ dB ]
Kétutas terjedés szerinti csillapítás értéke :	116.57		[ dB ]
Az átlátás mértéke :	-1.3		
Terepakadályok száma :	0		[ db ]
Eredő terepakadály csillapítás :	0.0		[ dB ]
Egyéb többletcsillapítás eredete és értéke :	Beépítettség, növényzet: 16.0		[ dB ]
Terjedési csill. összege szabadtéri modellel:	112.38		[ dB ]
Terjedési csill. összege kétutas modellel :	132.57		[ dB ]
Tervezett csillapítás tartalék :	6.00		[ dB ]
Szükséges minimális vételi teljesítmény :	-137.00	-137.00	[dBW]
Szükséges minimális adóteljesítmény :	-9.66	-9.66	[dBW]
Tervező által javasolt adóteljesítmény :	0.00	-3.00	[dBW]
Az ekkor várható vevőteljesítmény :	-130.34	-127.34	[dBW]
Csillapítás tartalék :	6.66	9.66	[ dB ]
Eü. határérték távolsága az ök irányába:	0.153	0.298	[ m ]
Megjegyzés :			



### Állandóhelyű összeköttetések méretezése

Telephely megnevezése, címe :	FB_Szentendre_Szvt	FX_Szentendre_Sz20.áe.	
EOV koordinátái :	255280 / 652500	260819 / 650940	[ m ]
Telephely tengerszint feletti magassága :	100.0	187.0	[ m ]
Antenna talaj feletti magassága :	6.0	5.0	[ m ]
Összeköttetés távolsága :	5761.0		[ m ]
Antenna fősugárzási iránya :	9.00	164.33	[ fok ]
Összeköttetés iránya :	344.34	164.34	[ fok ]
Fősug. irány és az ök. irányának eltérése :	335.34	0.01	[ fok ]
Antenna nyeresége fősugárzási irányban :	10.00	10.00	[ dBd ]
Antenna nyeresége az ök. irányában :	6.60	10.00	[ dBd ]
Antenna kábel fajlagos csillapítása :	0.200	0.300	[ dB/m ]
Antenna kábel hossza :	40.00	10.00	[ m ]
Antenna kábel csillapítása :	8.00	3.00	[ dB ]
Tx / Rx ági duplexszűrő csillapítása :			[ dB ]
Tx / Rx ági sávszűrő csillapítása :			[ dB ]
Tx / Rx ági csatornaszűrő csillapítása :			[ dB ]
Tx / Rx ági beépített csillapítás :			[ dB ]
Berendezés csillapítás az adótól a vevőig :	-5.60	-5.60	[ dB ]
Szabadtéri csillapítás értéke :	96.38		[ dB ]
Kétutas terjedés szerinti csillapítás értéke :	116.58		[ dB ]
Az átlátás mértéke :	-1.2		
Terepakadályok száma :	0		[ db ]
Eredő terepakadály csillapítás :	0.0		[ dB ]
Egyéb többletcsillapítás eredete és értéke :	Beépítettség, növényzet: 16.0		[ dB ]
Terjedési csill. összege szabadtéri modellel:	112.38		[ dB ]
Terjedési csill. összege kétutas modellel :	132.58		[ dB ]
Tervezett csillapítás tartalék :	6.00		[ dB ]
Szükséges minimális vételi teljesítmény :	-137.00	-137.00	[dBW]
Szükséges minimális adóteljesítmény :	-10.02	-10.02	[dBW]
Tervező által javasolt adóteljesítmény :	0.00	-3.00	[dBW]
Az ekkor várható vevőteljesítmény :	-129.98	-126.98	[dBW]
Csillapítás tartalék :	7.02	10.02	[ dB ]
<i>Eü. határérték távolsága az ök irányába:</i>	<i>0.160</i>	<i>0.298</i>	[ m ]
Megjegyzés :			



## **II. számú melléklet**

### **Állomás adatlapok**

**Hálózat adatlap**Hálózat kód: **000517**Okiratszám: **557-5/2015M**Projekt név: Szentendre térségi bővítésSzolgálat: URH (Földi mozgó és Fix)Alszolga: URH-Fix-Magán- FrekvenciakijelölésFelhasz. tip.: Szennyvízgyűjtő távjelző hálózatSzinkron: NemKérelem kelte: 2016.02.18Jogerősítés dátuma: ...Érvényességi idő: 2017.02.17**Díj paraméterek:**Hál.díjkat.: 06- Telephelyre szóló Pont-MultipontDíjszorzó: Engedélyre: 100%Kijelölésre: 100%**Partner adatok**Partner kód: 400081Pid: 416

Tulajdonos

Név: DUNA MENTI REGIONÁLIS VÍZMŰ ZRT.Adószám: 10863877-2-13Bankszámla: 10103898-01000945-00000003

EU adószám:

Főkönyvszám:

Telephely címLevelezési cím

Székhely:

Ir.szám: 2600Ország: HNGIr.szám: 2601Város: VÁCVáros: VÁCUtca: KODÁLY ZOLTÁN ÚTPf.: 96Háksz.: 3.

Számlázás

Ir.szám: 2600

Ország:

Ir.szám: 2601Város: VÁCVáros: VÁCUtca: KODÁLY ZOLTÁN ÚTPf.: 96Háksz.: 3.Értesítés /  
IrodaIr.szám: 2600

Ország:

Ir.szám: 2601Város: VÁCVáros: VÁCUtca: KODÁLY ZOLTÁN ÚTPf.: 96Háksz.: 3.

# Állomás adatlap

Állomáskód: 2213  
Okiratszám: 557-5/2015M

Hál.kód: 000517  
Állomásnév: FX Szentendre Sz13.áe.

Város: Szentendre Eov X/Y: 260942/ 652846 WGS: 47N41'32.244"/19E5'7.278"  
Utca: Sz13. átemelő Balti szint: 137 Osztály: FX  
Hátszám: Szolg.jellege: OT Felh.kat.: X  
Darabszám: 1 Üzembehelyezés: 2016.03.19  
Áll.díjkat.: Fix állomás Szolg.sug.: 5.7 Mozgáskör: 6 Bázis/Mobil: Bázis  
Ber.díjkat.: 6- Fix teleph. Heff átlag: n.a.

Ber.típus: IC-F25 /UHF/ Gyártó: ICOM  
Tx sávsv.: 12.50kHz Rx sávsv.: 12.50kHz Rec.lev.átlag: -122.6  
Adásmód: 8K50F2DCN Jel/zaj: 12.0 Rec.lev.min.: -137.0  
Átv.sebesség: 0.0012 BER: 0.001000 **Analóg**

## Sugárzási jellemzők

	Tx	Rx	
Cellanév: <u>FX Szentendre Sz13.áe.</u>	Padó: <u>-3.00</u>		Ant.név: <u>ACY12</u>
Ant.mag.: <u>5.0</u> Azimut: <u>183.51</u>	Dupl.sz.csill.: <u>0.00</u>	<u>0.00</u>	Tipus: <u>RPreF V</u>
Polarizáció: <u>V</u> Eleváció: <u>-0.36</u>	Sávsv.csill.: <u>0.00</u>	<u>0.00</u>	Variáns:
ERP átlag: <u>0.37W</u>	Kábelcsill.: <u>3.00</u>		Gyártó: <u>Carant Antenna</u>
	Össz. csill.: <u>-7.00</u>	<u>-7.00</u>	Nyereség: <u>10.00 dBd</u>
	ERP: <u>4.00</u>		Jellege: <u>D</u> Cellaid: 7610 Ant.id: 67

## Frekvencia adatok

Adófr. [MHz]	Vevőfr. [MHz]	Fr.hasz. jellege	Tx sávsv. [Hz]	Rx sávsv. [Hz]	Foly. vivő	Csatorna neve
448.093750	443.093750	Kiz.Bp.	12.50k	12.50k		

## Kapcsolódó állomás(ok)

Állomás Tx/Rx csatorna	Pkód	Hkód	Okiratszám	ÁKód	Ellensid.
443.093750 / 448.093750	1400081	1000517	557-5/2015M	12000	7594
FB_Szentendre_Szvt, Szentendre, Szennyvíztelep					

# Állomás adatlap

Állomáskód: 2215  
Okiratszám: 557-5/2015M

Hál.kód: 000517  
Állomásnév: FX Szentendre Sz15.áe.

Város: Szentendre Eov X/Y: 259602/ 651372 WGS: 47N40'48.872"/19E3'56.575"  
Utcá: Sz15. átemelő Balti szint: 130 Osztály: FX  
Házszám: Szolg.jellege: OT Felh.kat.: X  
Darabszám: 1 Üzembehelyezés: 2016.03.19  
Áll.díjkat.: Fix állomás Szolg.sug.: 4.5 Mozgáskör: 4 Bázis/Mobil: Bázis  
Ber.díjkat.: 6- Fix teleph. Heff átlag: n.a.

Ber.típus: IC-F25 /UHF/ Gyártó: ICOM

Tx sávzs.: 12.50kHz Rx sávzs.: 12.50kHz Rec.lev.átlag: -122.3

Adásmód: 8K50F2DCN Jel/zaj: 12.0 Rec.lev.min.: -137.0

Átv.sebesség: 0.0012 BER: 0.001000 Analóg

## Sugárzási jellemzők

	Tx	Rx	
Cellanév: <u>FX Szentendre Sz15.áe.</u>	Padó: <u>0.00</u>		Ant.név: <u>ACY12</u>
Ant.mag.: <u>5.0</u> Azimut: <u>165.43</u>	Dupl.sz.csill.: <u>0.00</u>	<u>0.00</u>	Típus: <u>RPreF V</u>
Polarizáció: <u>V</u> Eleváció: <u>-0.37</u>	Sávzs.csill.: <u>0.00</u>	<u>0.00</u>	Variáns:
	Kábelcsill.: <u>3.00</u>		Gyártó: <u>Carant Antenna</u>
	Össz. csill.: <u>-7.00</u>	<u>-7.00</u>	Nyereség: <u>10.00 dBd</u>
ERP átlag: <u>0.73W</u>	ERP: <u>7.00</u>		Jellege: <u>D</u> Cellaid: 7611 Ant.id: 67

## Frekvencia adatok

Adófr.	Vevőfr.	Fr.hasz.	Tx sávzs.	Rx sávzs.	Foly.	Csatorna neve
[MHz]	[MHz]	jellege	[Hz]	[Hz]	vivő	
448.093750	443.093750	Kiz.Bp.	12.50k	12.50k		

## Kapcsolódó állomás(ok)

Állomás Tx/Rx csatorna	PKód	Hkód	Okiratszám	Ákód	Ellensid.
443.093750 / 448.093750	400081	000517	557-5/2015M	2000	7594
Állomás neve, telephelye					
FB_Szentendre_Szvt, Szentendre, Szennyvíztelep					

# Állomás adatlap

Állomáskód: 2216  
Okiratszám: 557-5/2015M

Hál.kód: 000517  
Állomásnév: FX Szentendre Sz16.áe.

Város: Szentendre Eov X/Y: 257757/652318 WGS: 47N39'49.122"/19E4'41.898"  
Utca: Sz16. átemelő Balti szint: 102 Osztály: FX  
Házzszám: Szolg.jellege: OT Felh.kat.: X  
Darabszám: 1 Üzembehelyezés: 2016.03.19  
Áll.díjkat.: Fix állomás Szolg.sug.: 2.5 Mozgáskör: 2 Bázis/Mobil: Bázis  
Ber.díjkat.: 6- Fix teleph. Heff átlag: n.a.

Ber.típus: IC-F25 /UHF/ Gyártó: ICOM

Tx sávsz.: 12.50kHz Rx sávsz.: 12.50kHz Rec.lev.átlag: -116.0

Adásmód: 8K50F2DCN Jel/zaj: 12.0 Rec.lev.min.: -137.0

Átv.sebesség: 0.0012

BER: 0.001000

Analóg

## Sugárzási jellemzők

	Tx	Rx	
Cellanév: <u>FX Szentendre Sz16.áe.</u>	Padó: <u>-3.00</u>		Ant.név: <u>ACY12</u>
Ant.mag.: <u>5.0</u> Azimut: <u>175.83</u>	Dupl.sz.csill.: <u>0.00</u>	<u>0.00</u>	Típus: <u>RPreF V</u>
Polarizáció: <u>V</u> Eleváció: <u>-0.02</u>	Sávsz.csill.: <u>0.00</u>	<u>0.00</u>	Variáns:
	Kábelesill.: <u>3.00</u>		Gyártó: <u>Carant Antenna</u>
	Össz. csill.: <u>-7.00</u>	<u>-7.00</u>	Nyereség: <u>10.00 dBd</u>
ERP átlag: <u>0.37W</u>	ERP: <u>4.00</u>		Jellege: <u>D</u> Cellaid: 7612 Ant.id: 67

## Frekvencia adatok

Adófr. [MHz]	Vevőfr. [MHz]	Fr.hasz. jellege	Tx sávsz. [Hz]	Rx sávsz. [Hz]	Foly. vivő	Csatorna neve
448.093750	443.093750	Kiz.Bp.	12.50k	12.50k		

## Kapcsolódó állomás(ok)

Állomás Tx/Rx csatorna	Pkód	Hkód	Okiratszám	Ákód	Ellensid.
443.093750 / 448.093750	400081	000517	557-5/2015M	12000	7594
Állomás neve, telephelye					
FB_Szentendre_Szvt, Szentendre, Szennyvíztelep					



# Állomás adatlap

Állomáskód: 2217

Hál.kód: 000517

Okiratszám: 557-5/2015M

Állomásnév: FX Szentendre Sz17.áe.

Város: SzentendreEov X/Y: 257837/ 652222WGS: 47N39'51.714"/19E4'37.298"Utea: Sz17. átemelőBalti szint: 105Osztály: FX

Házszám:

Szolg.jellege: OTFelh.kat.: XDarabszám: 1Üzembehelyezés: 2016.03.19Áll.díjkat.: Fix állomásSzolg.sug.: 2.6Mozgáskör: 3Bázis/Mobil: BázisBer.díjkat.: 6- Fix teleph.Heff átlag: n.a.Ber.típus: IC-F25 /UHF/Gyártó: ICOMTx sávsz.: 12.50kHzRx sávsz.: 12.50kHzRec.lev.átlag: -117.9Adásmód: 8K50F2DCNJel/zaj: 12.0Rec.lev.min.: -137.0Átv.sebesség: 0.0012BER: 0.001000Analóg

## Sugárzási jellemzők

	Tx	Rx	
Cellanév: <u>FX Szentendre Sz17.áe.</u>	Padó: <u>-3.00</u>		Ant.név: <u>ACY12</u>
Ant.mag.: <u>5.0</u>	Dupl.sz.csill.: <u>0.00</u>	<u>0.00</u>	Típus: <u>RPref V</u>
Azimut: <u>173.84</u>	Sávsz.csill.: <u>0.00</u>	<u>0.00</u>	Variáns:
Polarizáció: <u>V</u>	Kábelcsill.: <u>3.00</u>		Gyártó: <u>Carant Antenna</u>
Eleváció: <u>-0.09</u>	Össz. csill.: <u>-7.00</u>	<u>-7.00</u>	Nyereség: <u>10.00 dBd</u>
ERP átlag: <u>0.37W</u>	ERP: <u>4.00</u>		Jellege: <u>D</u> Cellaid: 7613 Ant.id: 67

## Frekvencia adatok

Adófr. [MHz]	Vevőfr. [MHz]	Fr.hasz. jellege	Tx sávsz. [Hz]	Rx sávsz. [Hz]	Foly. vivő	Csatorna neve
448.093750	443.093750	Kiz.Bp.	12.50k	12.50k		

## Kapcsolódó állomás(ok)

Állomás Tx/Rx csatorna	Pkód	Hkód	Okiratszám	Ákód	Ellensid.
443.093750 / 448.093750	1400081	1000517	557-5/2015M	12000	7594
Állomás neve, telephelye					
FB_Szentendre_Szvt, Szentendre, Szennyvíztelep					

## Állomás adatlap

Állomáskód: 2218  
Okiratszám: 557-5/2015M

Hál.kód: 000517  
Állomásnév: FX Szentendre Sz18.áe.

Város: Szentendre Eov X/Y: 259164/ 652112 WGS: 47N40'34.683"/19E4'32.048"  
Utca: Sz17. átemelő Balti szint: 115 Osztály: FX  
Házzszám: Szolg.jellege: OT Felh.kat.: X  
Darabszám: 1 Üzembehelyezés: 2016.03.19  
Áll.díjkat.: Fix állomás Szolg.sug.: 3.9 Mozgáskör: 4 Bázis/Mobil: Bázis  
Ber.díjkat.: 6- Fix teleph. Heff átlag: n.a.

Ber.típus: IC-F25 /UHF/ Gyártó: ICOM

Tx sávsz.: 12.50kHz Rx sávsz.: 12.50kHz Rec.lev.átlag: -123.2

Adásmód: 8K50F2DCN Jel/zaj: 12.0 Rec.lev.min.: -137.0

Átv.sebesség: 0.0012

BER: 0.001000

Analóg

### Sugárzási jellemzők

	Tx	Rx	
Cellanév: <u>FX Szentendre Sz18.áe.</u>	Padó: <u>0.00</u>		Ant.név: <u>ACY12</u>
Ant.mag.: <u>5.0</u> Azimut: <u>174.33</u>	Dupl.sz.csill.: <u>0.00</u>	<u>0.00</u>	Típus: <u>RPreF V</u>
Polarizáció: <u>V</u> Eleváció: <u>-0.21</u>	Sávsz.csill.: <u>0.00</u>	<u>0.00</u>	Variáns:
	Kábelcsill.: <u>3.00</u>		Gyártó: <u>Carant Antenna</u>
ERP átlag: <u>0.73W</u>	Össz. csill.: <u>-7.00</u>	<u>-7.00</u>	Nyeresség: <u>10.00 dBd</u>
	ERP: <u>7.00</u>		Jellege: <u>D</u> Cellaid: 7614 Ant.id: 67

### Frekvencia adatok

Adófr. [MHz]	Vevőfr. [MHz]	Fr.hasz. jellege	Tx sávsz. [Hz]	Rx sávsz. [Hz]	Foly. vivő	Csatorna neve
448.093750	448.093750	Kiz.Bp.	12.50k	12.50k		

### Kapcsolódó állomás(ok)

Állomás Tx/Rx csatorna	PKód	Hkód	Okiratszám	Ákód	Ellensid.
443.093750 / 448.093750	400081	000517	1557-5/2015M	12000	7594
Állomás neve, telephelye					
FB_Szentendre_Szvt, Szentendre, Szennyvíztelep					

# Állomás adatlap

Állomáskód: 2219  
Okiratszám: 557-5/2015M

Hál.kód: 000517  
Állomásnév: FX Szentendre Sz19.áe.

Város: Szentendre Eov X/Y: 260781/ 650820 WGS: 47N41'27.050"/19E3'30.116"  
Utca: Sz19. átemelő Balti szint: 178 Osztály: FX  
Házszám: Szolg.jellege: OT Felh.kat.: X  
Darabszám: 1 Üzembehelyezés: 2016.03.19  
Áll.díjkat.: Fix állomás Szolg.sug.: 5.8 Mozgáskör: 6 Bázis/Mobil: Bázis  
Ber.díjkat.: 6- Fix teleph. Heff átlag: n.a.

Ber.típus: IC-F25 /UHF/ Gyártó: ICOM

Tx sávzs.: 12.50kHz Rx sávzs.: 12.50kHz Rec.lev.átlag: -127.3

Adásmód: 8K50F2DCN Jel/zaj: 12.0 Rec.lev.min.: -137.0

Átv.sebesség: 0.0012

BER: 0.001000

Analóg

## Sugárzási jellemzők

	Tx	Rx	
Cellanév: <u>FX Szentendre Sz19.áe.</u>	Padó: <u>-3.00</u>		Ant.név: <u>ACY12</u>
Ant.mag.: <u>5.0</u> Azimut: <u>163.07</u>	Dupl.sz.csill.: <u>0.00</u>	<u>0.00</u>	Típus: <u>RPreF V</u>
Polarizáció: <u>V</u> Eleváció: <u>-0.77</u>	Sávzs.csill.: <u>0.00</u>	<u>0.00</u>	Variáns:
ERP átlag: <u>0.37W</u>	Kábelcsill.: <u>3.00</u>		Gyártó: <u>Carant Antenna</u>
	Össz. csill.: <u>-7.00</u>	<u>-7.00</u>	Nyereség: <u>10.00 dBd</u>
	ERP: <u>4.00</u>		Jellege: <u>D</u> Cellaid: 7615 Ant.id: 67

## Frekvencia adatok

Adófr. [MHz]	Vevőfr. [MHz]	Fr.hasz. jellege	Tx sávzs. [Hz]	Rx sávzs. [Hz]	Foly. vivő	Csatorna neve
448.093750	443.093750	Kiz.Bp.	12.50k	12.50k		

## Kapcsolódó állomás(ok)

Állomás Tx/Rx csatorna	Pkód	Hkód	Okiratszám	Ákód	Ellensid.
443.093750 / 448.093750		400081 000517	557-5/2015M	2000	7594
		FB_Szentendre_Szvt, Szentendre, Szennyvíztelep			

# Állomás adatlap

Állomáskód: 2220  
Okiratszám: 557-5/2015M

Hál.kód: 000517  
Állomásnév: FX Szentendre Sz20.áe.

Város: Szentendre Eov X/Y: 260819/ 650940 WGS: 47N41'28.280"/19E3'35.871"  
Utca: Sz20. átemelő Balti szint: 187 Osztály: FX  
Házszám: Szolg.jellege: OT Felh.kat.: X  
Darabszám: 1 Üzembehelyezés: 2016.03.19  
Áll.díjkat.: Fix állomás Szolg.sug.: 5.8 Mozgáskör: 6 Bázis/Mobil: Bázis  
Ber.díjkat.: 6- Fix teleph. Heff átlag: n.a.

Ber.típus: IC-F25 /UHF/ Gyártó: ICOM

Tx sávzs.: 12.50kHz Rx sávzs.: 12.50kHz Rec.lev.átlag: -127.0

Adásmód: 8K50F2DCN Jel/zaj: 12.0 Rec.lev.min.: -137.0

Átv.sebesség: 0.0012

BER: 0.001000

Analóg

## Sugárzási jellemzők

	Tx	Rx	
Cellanév: <u>FX Szentendre Sz20.áe.</u>	Padó: <u>-3.00</u>		Ant.név: <u>ACY12</u>
Ant.mag.: <u>5.0</u> Azimut: <u>164.33</u>	Dupl.sz.csill.: <u>0.00</u>	<u>0.00</u>	Típus: <u>RPRéf V</u>
Polarizáció: <u>V</u> Eleváció: <u>-0.86</u>	Sávzs.csill.: <u>0.00</u>	<u>0.00</u>	Variáns:
	Kábelcsill.: <u>3.00</u>		Gyártó: <u>Carant Antenna</u>
	Össz. csill.: <u>-7.00</u>	<u>-7.00</u>	Nyereség: <u>10.00 dBd</u>
ERP átlag: <u>0.37W</u>	ERP: <u>4.00</u>		Jellege: <u>D</u> Cellaid: 7616 Ant.id: 67

## Frekvencia adatok

Adófr. [MHz]	Vevőfr. [MHz]	Fr.hasz. jellege	Tx sávzs. [Hz]	Rx sávzs. [Hz]	Foly. vivő	Csatorna neve
448.093750	443.093750	Kiz.Bp.	12.50k	12.50k		

## Kapcsolódó állomás(ok)

Állomás Tx/Rx csatorna	Pkód   Hkód	Okiratszám	Ákód   Ellensid.
443.093750 / 448.093750	1400081   000517	1557-5/2015M	12000   7594
	FB_Szentendre_Szvt, Szentendre, Szennyviztelep		

## Antenna adatlap

Név: **ACY12** Bécsi kód vízszintes síkban: **400VB00**  
Típus: **RPreF V** Bécsi kód függőleges síkban: **022EA10**  
Variáns: Vízszintes nyílásszög: **62.0**  
Gyártó: **Carant Antenna** Függőleges nyílásszög: **48.0**  
Irányítottóság: **D** Frekvenciasáv /tól-ig/: **415.00 - 480.00 MHz** Eleváció: **0.00**  
Polarizáció: **Vertikális** Előre-háttra viszony: **21.0**  
Nyereség: **10.0 dBd /dipolantennához viszonyítva./** Azimut módosíthatóság: **0 - 0 fok**  
Jellege: **Dipól** Emeletek száma: **0**  
Megjegyzés: **VSWR <2:1**  
**Connector type: FME-m**

### Vízszintes síkú karakterisztika.

Irány [fok]	Csill [dB]
0.0	0.0
10.0	0.5
20.0	2.0
30.0	5.0
40.0	10.0
50.0	14.0
60.0	18.0
70.0	25.0
90.0	28.0
100.0	25.0
110.0	25.0
120.0	27.0
130.0	27.0
140.0	20.0
150.0	18.0
160.0	20.0
170.0	20.0
180.0	21.0
190.0	20.0
200.0	20.0
210.0	18.0
220.0	20.0
230.0	27.0
240.0	27.0
250.0	25.0
260.0	25.0
270.0	28.0
280.0	28.0
290.0	25.0
300.0	18.0
310.0	14.0
320.0	10.0
330.0	5.0
340.0	2.0
350.0	0.5

## Antenna adatlap

Név: **ACY12** Bécsi kód vízszintes síkban: **400VB00**  
Típus: **RPref V** Bécsi kód függőleges síkban: **022EA10**  
Variáns: Vízszintes nyílásszög: **62.0**  
Gyártó: **Carant Antenna** Függőleges nyílásszög: **48.0**  
Írányítottság: **D** Frekvenciasáv /tól-ig/: **415.00 - 480.00 MHz** Eleváció: **0.00**  
Polarizáció: **Vertikális** Előre-hátra viszony: **21.0**  
Nyereség: **10.0 dBd /dipolantennához viszonyítva./** Azimut módosíthatóság: **0 - 0 fok**  
Jellege: **Dipól** Emeletek száma: **0**  
Megjegyzés: **VSWR <2:1**  
**Connector type: FME-m**

### Függőleges síkú karakterisztika.

Írány [fok]	Csill [dB]
0.0	0.0
10.0	1.0
20.0	2.2
24.0	3.0
30.0	5.7
40.0	10.5
44.0	12.0
50.0	15.0
62.0	18.0
80.0	24.0
90.0	22.0
120.0	23.0
150.0	23.7
180.0	24.0
210.0	23.7
240.0	23.0
270.0	22.0
280.0	24.0
298.0	18.0
310.0	15.0
316.0	12.0
320.0	10.5
330.0	5.7
336.0	3.0
340.0	2.2
350.0	1.0

## Berendezés adatlap

Gyártó: ICOM

Típus: IC-F25 /UHF/

Név:

Modellnév: Data /UHF/

Rád.reg. okirat:

Typeofphysical A

Moduláció típusa: FM

Átviteli sebesség [Mbit/s]: 0.0012

Jellege: Analóg

Frek. tartomány /tól-ig/: 410 - 470 MHz

Frek. sáv: 470 MHz

### Tx

Frekvencia löket [kHz]: 2.50

Adásmód, sávszélesség: 8K50F2DCN

Tx sávszélesség [kHz]: 12.50

Teljesítmény típus:

Max. teljesítmény [dBW]: 13.0

Tx folyamatos vivő: Nem

### Rx

KF frekvencia [kHz]: 0

Rx sávszélesség [kHz]: 12.50

Rx védelem [dB]: 12

Rx zajtényező [dB]: 0.00

BER=10E-6 -hoz tartozó szint [dB]: -133.0

BER=10E-3 -hoz tartozó szint [dB]: -137.0

S/N szerint min. szint [dB]: -137.0

### Alapértelmezett antenna adatai:

Név: DIPOL

Típus: RPreF V

Irányított: ND

Polarizáció: V

Nyereség: 0.00 dBd

Gyártó:

### Adóági szűrőkarakterisztika:

Rel.fr.	-8000	-6250	-4200	0	4200	6250	8000
Csill.	80.00	65.00	3.00	0.00	3.00	65.00	80.00

### Vevőági szűrőkarakterisztika:

Rel.fr.	-6250	-5000	0	5000	6250
Csill.	70.00	3.00	0.00	3.00	70.00