

9. Melléklet

**Küszöbszint romlása
az állandóhelyű szolgálatban**

Megengedett küszöbszint romlás

1 A küszöbszint romlás (TD – Threshold degradation) definíciója

A rádióvevő küszöbszintje a definíció szerint egy adott bithiba arány (BER) melletti kívánt vételi jelszint.

Zavaró jel (I) jelenléte esetén a kívánt vételi jelszintet növelni kell, hogy a BER ugyanakkora maradjon.

Egy adott BER esetén a zavarás miatt megnövelt küszöbérték és a zavarás nélküli küszöbérték közötti különbség a küszöbszint romlás (TD).

A TD a feltételezés szerint egyenlő a zajszint növekményével, amely a vevő bemenetén megjelenő zavaró jelnek tudható be.

2 Megengedett küszöbszint romlás

Egy állandóhelyű összeköttetés vevőjénél külföldi állandóhelyű összeköttetés adója által okozott küszöbszint romlás nem haladhatja meg az 1 dB-t.

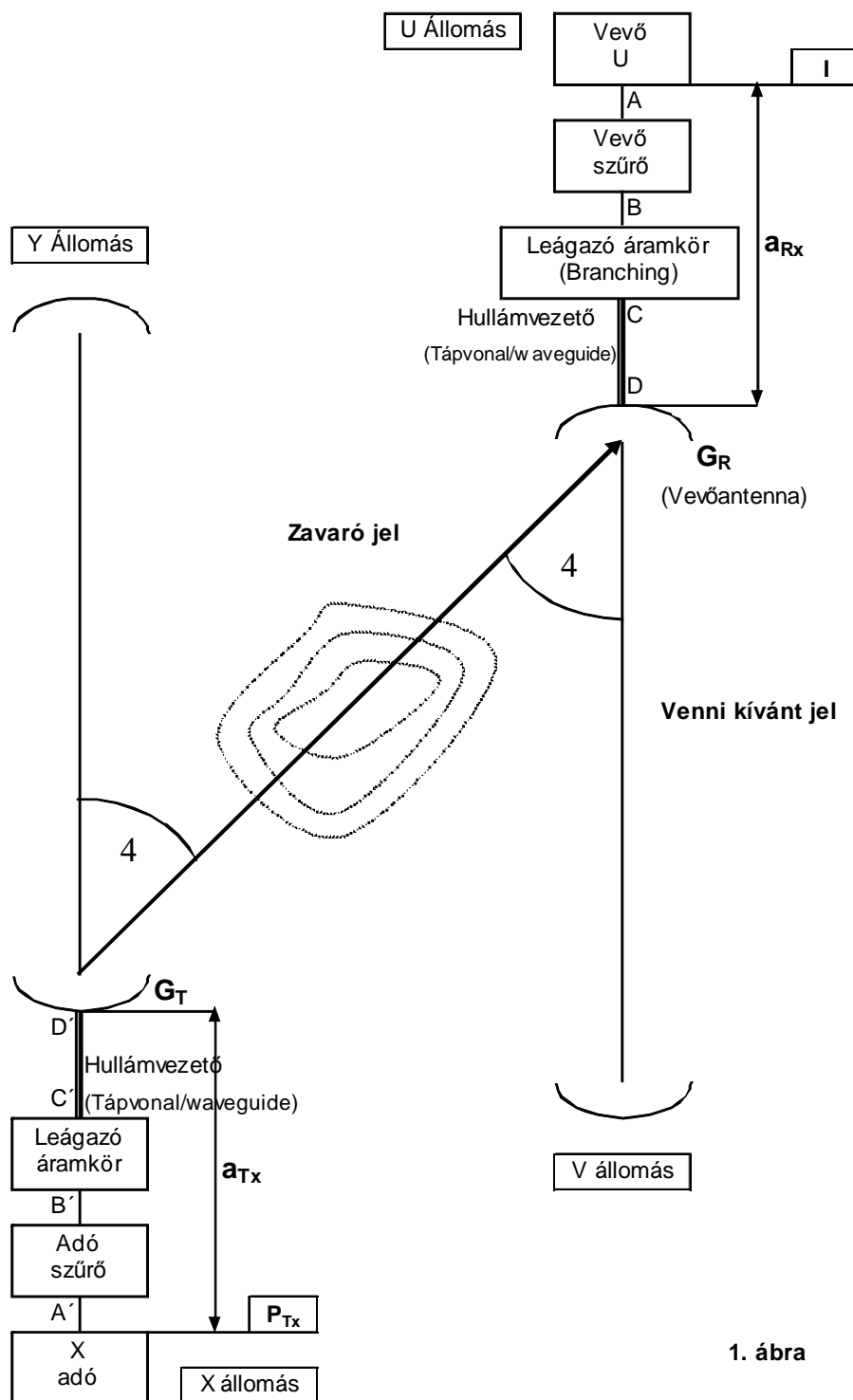
3 A küszöbszint romlás számítása

A TD számítása két lépésből álló eljárás.

Először ki kell számítani a zavarás teljesítményszintjét (I) a vevő bemenetén.

Ezután az ebből a zavaró jelből eredő TD értékét kell kiszámítani és összehasonlítani az 1 dB-es megengedett értékkel.

Az 1. ábra a X adó által az U vevőnél okozott zavarás mechanizmusát mutatja be.



1. ábra

3.1 A zavaró teljesítményszint (I) számítása

a) A különböző közbülső paraméterek, és végül a zavart vevő bemenetén jelentkező zavaró jel teljesítményszintjének (I) számításához szükséges **technikai adatok** az alábbiakban vannak felsorolva:

Zavart vevő:

- f_{Rx} (MHz): vevő frekvencia
- földrajzi koordináták
- állomás tengerszint feletti magassága (m)
- antenna talajszint feletti magassága (m)
- az antenna fősugárzási iránya
- G_R (dB): a vevőantenna nyeresége
- a_{Rx} (dB): vevő csillapítása a D és A pont között (minden veszteség az antenna és a vevő bemenete között)
- kopoláris és kereszt-poláris vevőantenna sugárzási karakterisztika
- vevő szelektivitás maszk (valószínűleg feltételezett, lásd 3.B Melléklet)
- polarizáció

Zavaró adó:

- f_{Tx} (MHz) : adó frekvencia
- P_{Tx} (dBW) : adó teljesítményszintje
- földrajzi koordináták
- állomás tengerszint feletti magassága (m)
- antenna talajszint feletti magassága (m)
- az antenna fősugárzási iránya
- G_T (dB): az adóantenna nyeresége
- a_{Rx} (dB): adó csillapítása a D' és A' pont között (minden veszteség az antenna és a vevő bemenete között)
- azonos és kereszt polarizációjú adóantenna karakterisztikája
- Adó spektrum maszkja (lásd 3.B Melléklet)
- ATPC (Automatic transmitter power control [dB]): automatikus adóteljesítmény szabályozás dinamikus tartománya (ha van ilyen)
- polarizáció

b) A zavaró teljesítmény szintje (I) U állomásnál a vevő bemenetén az alábbiak felhasználásával határozható meg:

$$I = P_{Tx} - a_{tot} \quad (\text{dBW}) \quad (1.1)$$

ahol

a_{tot} [dB] a teljes csillapítás az adó kimenete (A' pont) és a vevő bemenete (A pont) között

$$a_{\text{tot}} = a_{\text{Tx}} - G_{\text{Tx}} + a_{\text{prop}} - G_{\text{Rx}} + a_{\text{Rx}} + a_{\text{ant}} + \text{MD} + \text{NFD} + \text{ATPC} \quad (\text{dB}) \quad (1.2)$$

ahol

NFD (dB) Eredő szűrő diszkrimináció (a számítást lásd a 3.B Mellékletben)

MD (dB) Maszk diszkrimináció (a számítást lásd a 3.B Mellékletben)

a_{prop} [dB] terjedési csillapítás antennák között, amely a 10. Mellékletben tárgyalt számítás eredményei alapján számítható az út típusával összhangban.

a_{ant} [dB] csillapítás, amely függ mindkét antenna sugárzási karakterisztikájától és a polarizációs diszkriminációtól

Mindkét antenna sugárzási karakterisztika és polarizációs diszkrimináció miatti halmozott a_{ant} antenna csillapítás az alábbi képlettel határozható meg:

$$a_{\text{ant}} = a_{\text{antH}} - 20 \log \left(1 + 10^{\frac{a_{\text{antH}} - a_{\text{antV}}}{20}} \right) \quad (\text{dB}),$$

ahol:

a_{antH} antennák (adó és vevő) összegzett csillapítása vízszintesen polarizált jelnél,

a_{antV} antennák összegzett csillapítása függőlegesen polarizált jelnél,

Az a_{antH} és a_{antV} érték különböző antenna polarizáció konfigurációhoz az 1. táblázatban megadott képletekkel határozható meg, a következő jelölések alkalmazásával:

$a_{\text{T}_{\text{H-H}}}$ vízszintes polarizációjú adóantenna csillapítása a vízszintesen polarizált jelre vonatkozóan a vevő irányában,

$a_{\text{T}_{\text{V-V}}}$ függőleges polarizációjú adóantenna csillapítása a függőlegesen polarizált jelre vonatkozóan a vevő irányában,

$a_{\text{T}_{\text{H-V}}}$ vízszintes polarizációjú adóantenna csillapítása függőlegesen polarizált jelre vonatkozóan a vevő irányában,

$a_{\text{T}_{\text{V-H}}}$ függőleges polarizációjú adóantenna csillapítása vízszintesen polarizált jelre vonatkozóan a vevő irányában,

$a_{\text{R}_{\text{H-H}}}$ vízszintes polarizációjú vevőantenna csillapítása a vízszintesen polarizált jelre vonatkozóan az adó irányában,

$a_{\text{R}_{\text{V-V}}}$ függőleges polarizációjú vevőantenna csillapítása függőlegesen polarizált jelre vonatkozóan az adó irányában,

$a_{\text{R}_{\text{H-V}}}$ vízszintes polarizációjú vevőantenna csillapítása függőlegesen polarizált jelre vonatkozóan az adó irányában,

$a_{\text{R}_{\text{V-H}}}$ függőleges polarizációjú vevőantenna csillapítása vízszintesen polarizált jelre vonatkozóan az adó irányában,

1. táblázat

Eltérő antenna polarizációjú konfigurációhoz tartozó a_{antH} és a_{antV} értékek

Adóantenna Polarizáció	Vevőantenna polarizációja	
	H	V
H	$a_{\text{antH}} = aT_{\text{H-H}} + aR_{\text{H-H}}$ $a_{\text{antV}} = aT_{\text{H-V}} + aR_{\text{H-V}}$	$a_{\text{antH}} = aT_{\text{H-H}} + aR_{\text{V-H}}$ $a_{\text{antV}} = aT_{\text{H-V}} + aR_{\text{V-V}}$
V	$a_{\text{antH}} = aT_{\text{V-H}} + aR_{\text{H-H}}$ $a_{\text{antV}} = aT_{\text{V-V}} + aR_{\text{H-V}}$	$a_{\text{antH}} = aT_{\text{V-H}} + aR_{\text{V-H}}$ $a_{\text{antV}} = aT_{\text{V-V}} + aR_{\text{V-V}}$

3.2 I miatti TD érték számítása**a) Bemenő adatok**

I (dBW) : egyetlen zavaró forrásból származó zavaró teljesítményszint a vevő bemenetén (lásd 3.1.b).

FkTB vagy N (dBW) : zaj teljesítményszintje a zavart vevő sávszélességében.

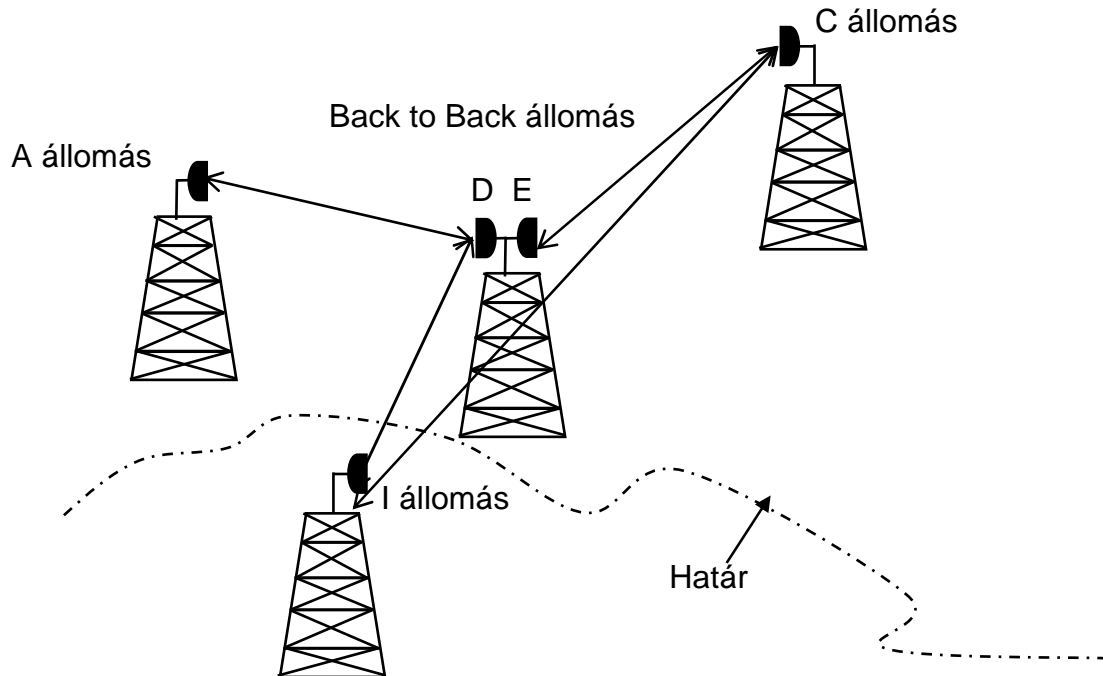
b) Számítás:

TD (dB) , a zavart vevő küszöbszint romlása

$$TD = 10 \log (1 + 10^{(I - N) / 10}) \quad (1.3)$$

3.3 Passzív repeatereket használó rádió-relék számítási módszere

3.3.1 Back to Back állomás típus



Zavart: ADEC összeköttetés

Zavaró: I állomás

1. ábra

A küszöbszint romlás számítási módszere az alábbiakban leírt módszeren alapul.

Az I adó által a C vevőnél okozott zavarás mechanizmusát a 2. ábra szemlélteti. A teljes zavaró teljesítmény két részre osztható fel, amely az I adó által a közvetlen átviteli útvonalon okozott zavarás teljesítménye és a Back to Back állomás zavaró teljesítményhez való hozzájárulása összegének eredménye.

A Back to Back állomás típussal történő számításnál csak az adó kimenete és a vevő bemenete közötti teljes csillapításra vonatkozó képletet kell módosítani:

$$a_{\text{tot}} = a_{\text{Tx}} - G_{\text{Tx}} + a_{\text{propID}} - G_{\text{D}} + a_{\text{antID}} + a_{\text{DE}} - G_{\text{E}} + a_{\text{propEC}} - G_{\text{C}} + a_{\text{antEC}} + a_{\text{Rx}} + \text{MD} + \text{NFD} + \text{ATPC}$$

ahol

- a_{propID} [dB]** terjedési csillapítás az I és D antennák között, amely a 10. Mellékletben tárgyalt számítás eredménye alapján számítható - a terjedési útnak megfelelően.
- a_{propEC} [dB]** terjedési csillapítás az E és C antennák között, amely a 10. Mellékletben tárgyalt számítás eredménye alapján számítható - a terjedési útnak megfelelően.
- a_{antID} [dB]** csillapítás, amely az I és D antennák sugárzási karakterisztikájának és polarizációs diszkriminációjának függvénye.
- a_{antEC} [dB]** csillapítás, amely az E és C antennák sugárzási karakterisztikájának és polarizációs diszkriminációjának függvénye.
- a_{DE} [dB]** csillapítás D és E antennák között (hullámvezető csillapítása).

3.3.2 Passzív tükör

A passzív tükörnél fellépő zavarást csak akkor kell figyelembe venni, ha az ugyanabból az irányból érkezik, mint a venni kívánt jel. Következésképpen a passzív tükröket figyelembe kell venni a nemzeti koordinációs folyamatban, de figyelmen kívül lehet hagyni nemzetközi koordináció során.