

Nagyszéri

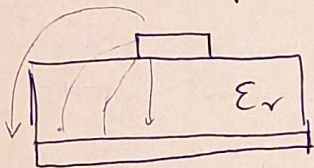
1.

A vezetett ill. rádiós összeköttetés jellemzői:

Rádiócsatorna
Szabadtéri terjedés

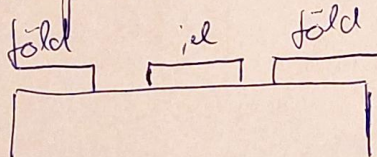
Vezetett hullámú vonalak:

- microstrip:



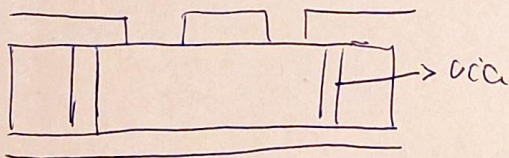
- relative szor veseteség
- minden zárdó \vec{E} vonalnak dielektrikumon kell áthaladnia

→ Szplanár vonal:



- kövonalak jó része levegőben zárdódik.

földelt szplanár:



- Szaxialis típusú vonal:

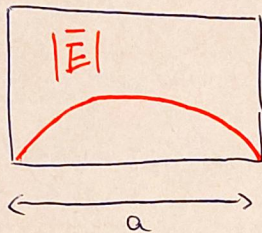
- levegő vagy egyéb dielektrikum

- befolyásolja a veseteséget ill. a terjedési sebességet

- külső és belső erők közötti távolság
 - nagyobb távolság \rightarrow nagyobb átvihető teljesítmény
 - de kisebb frekvencián is eltér már a TEM módotól

- csőtépponálás:

- szükséges térfogat-ugrasság eloszlás:



- középen a legnagyobb
- falakon ϕ

\rightarrow nincs veszteség áram miatt

tehát optimális: $a = \frac{\lambda}{2}$

\downarrow
cutoff (határ)
frekvencia

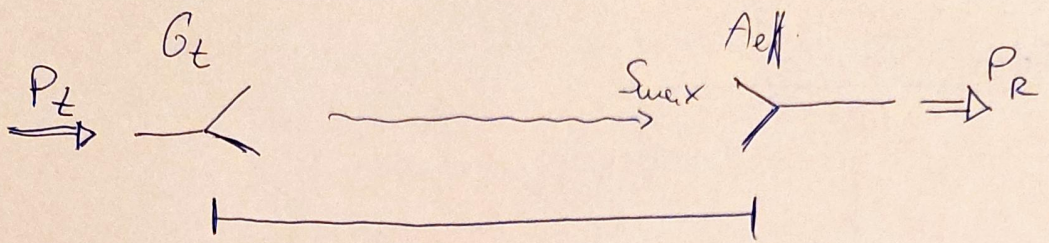
ÁLTALÁBAN: vezetett összerögzítés

csillapítása: $A_v = L \cdot \gamma$

γ : fajlagos csillapítás [dB/m]

Rádiós összerögzítés:

- egyenesleges antennával



- szabaddéri terjedés:

$$S_0 = \frac{P_t}{4\pi r^2} \quad ; \quad \text{vesztésmentes izotrop antenna teljesítmény sűrűsége}$$

$$S_{\max} = G_t \cdot \frac{P_t}{4\pi r^2} \left[S(\vartheta, \varphi) = G_t \cdot F^2(\vartheta, \varphi) \cdot \frac{P_t}{4\pi r^2} \right]$$

$$\rightarrow P_r = S_{\max} \cdot A_{\text{eff}} = P_t \cdot \frac{G_t A_{\text{eff}}}{4\pi r^2} \quad ; \quad \text{a fenteből kivethető maximális teljesítmény}$$

$$\left[A_{\text{eff}} = G_r \cdot \frac{\lambda^2}{4\pi} \right]$$

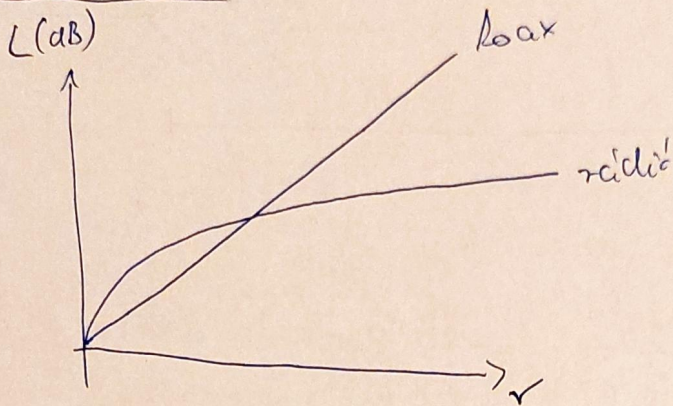
$$\rightarrow P_r = P_t \cdot \frac{G_t \cdot G_r \lambda^2}{(4\pi)^2 r^2} \quad \frac{P_t}{P_r} = \text{csillapítás}$$

$$\rightarrow L = \frac{(4\pi)^2 r^2}{\lambda^2} \cdot \frac{1}{G_t} \cdot \frac{1}{G_r}$$

$$\Rightarrow L^{\text{dB}} = 20 \log \frac{4\pi r}{\lambda} - G_t - G_r$$

szabaddéri csillapítás yeresége
antennák között

Rádió us decibel:



Rádiószatona frekvencia sávjai:

ELF: (32 Hz alatt)

- földfelszín és ionoszféra között mint tápvonalon + néha behatol földbe és vízbe
- rövid távolságra: bányászok között
nagy távolságra: fenngeológiai páros, bányák
- elérhető sebesség: kb/s körül

VLF: (3-30 kHz)

- nehéz jó hatásfokú, irányított antennát készíteni
- jelhasználat:
 - világhírű távösszeköttetés hajókkal
 - utanjelző szolgálat
 - időstandard
- alacsony adatsebesség

3. LF (30 - 300 kHz) és MF (300 - 3000 kHz):

- 100 kHz -ig csak felületi hullámok
 - előlelt térhullámok is, nagyobb távolságra
- továbbra se lehet igazán jó antennát készíteni
- használat:
 - nagy távolságú összeköttetés
 - rádió navigáció

MF (300 kHz - 3 MHz):

- felületi és térhullámok egymástól különülnek
- tekep: reflexió
- 1 MHz -en $\lambda/2 = 150$ m
- használat:
 - műsorvézés
 - rádió navigáció
 - helyi állandó helyű ill. mozgó szolgálat

HF (3 - 30 MHz):

- rövid távolságon: felületi hullámok
+ ionoszférikus reflexióval nagyobb távolságra
(nagyobb távolságon túlra)
- használat:
 - nagy távolságú műsorvézés
 - állandó helyű ~~állandó~~ part - part

VHF (30 - 300 MHz): ^{völgyerbe diffrakció}

- terjedés: reflexió, diffrakció → többutas terjedés
- line of sight
- használat: műsor-szórás, mobiltelefon, stb.

UHF (300 MHz - 3 GHz):

- atmoszféra: már jelentős a refrakció
- terjedés: hegyek, épületek árnyékolnak
- használat: TV műsor-szórás, radar, mobiltelefon, légi navigáció stb.

SHF (3 - 30 GHz):

- csapadék már jelentős csillapítás
- fix telepítésű pont - pont hálózattal műholdas kommunikáció

EHF: 30 - 300 GHz és 3000 - 30000 GHz:

- atmoszférikus gázok csillapítása jelentős