

# A földi digitális átállás hatásai a kábeles frekvencia használatra



Előadó: Putz József

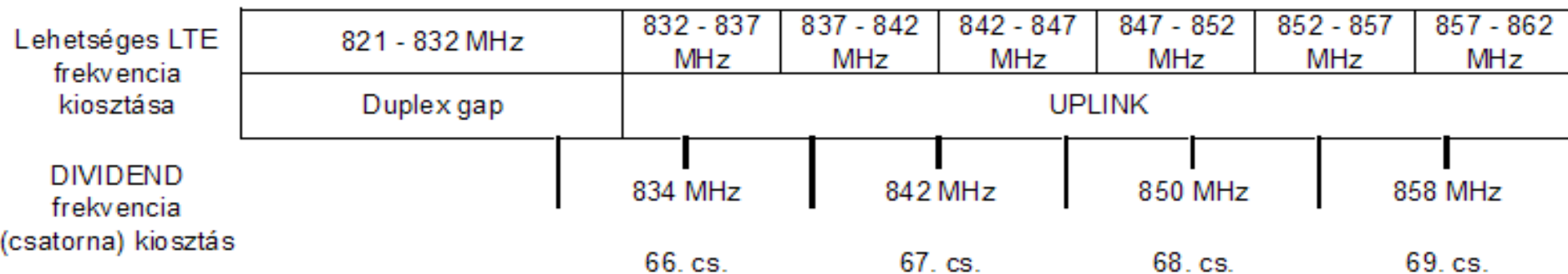


# A Digital Dividend (790-862 MHz) frekvenciasáv használata

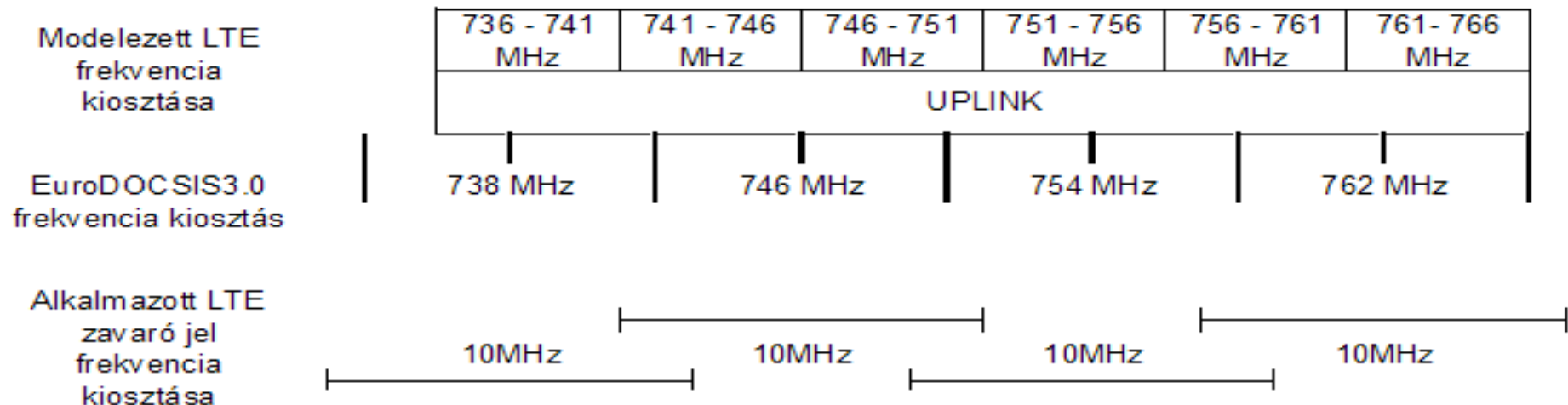
- AH 2013 végéig DD1-től lehangol
- 2013-ban várható tender a DD1-re
- WRC 12 – 700 MHz sáv használata
- AH-nak 2020-ig van ide licence
- 2020 után – 700MHz-es sáv (694 v. 698 MHz)
- DAB – C12-n várható- Budapest és környéke
  - AH-tól függ
  - 47 helyi sugárzó TV
- KTV-sek digitális átállásának segítése – állami támogatás



# LTE sáv ütközése a KTV UHF csatornákkal



- A rendszerek ajánlások szerinti csatorna kiosztásai a DIVIDEND sávban



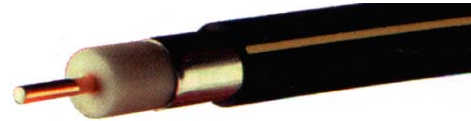
- A modell rendszerek frekvencia kiosztása



# Mit tudunk tenni a kölcsönös zavartatás csökkentésére?

## A zavart sávban:

- Jelszint növelése
- 64QAM alkalmazása 256QAM helyett
- Nagyobb zavartűrésű service alkalmazása
- Nagyobb zavartűrésű eszközök alkalmazása
- A zavart sáv kiűritése



# Jelszint növelése a KTV hálózaton

- KTV hálózat alap paraméterek

## 1. Paraméter táblázatok

HE	CNRHE (dBc)	CTBHE (dBc)	CSOHE (dBc)	Átvitt PAL csat. szám	Átvitt FM csat. szám	Átvitt 64QAM csom. szám
	60	70	70	42	24	0

AOL1 (Max. 3 EDFA-val)	CNRAOL1 (dBc)	CTBAOL1 (dBc)	CSOAOL1 (dBc)
	48,7	68,0	63,0

←



# Vonalerősítő és házerősítő sík paramétere

DNA	<u>MOL@ CTB =60dB (dBmV)</u>	MOL@ CSO =60dB (dBmV)	Zajszám (dB)	Nspec**	Névl. er. (dB)	k (Kaszád szám)	kmax (legnagyobb megengedett kaszádszám)
	53,0	54,0	7,0	42	39	3	3

HA	MOL@ CTB =60dB (dBmV)	MOL@ CSO =60dB (dBmV)	Zajszám (dB)	Névl. Er. (dB)	HA beszámi tás (van=1)
	51,0	51,0	8,0	33	1

# Eredő paraméterek

	Optika	Vonalerősítő	Házerősítő	Előfizető
CNR (dBc)	48,39	52,33	60,10	46,7
CTB (dBc)	64,41	66,25	75,80	58,1
CSO (dBc)	61,79	63,17	75,80	58,6



# Megnövekedett csatornaszám esetén

- KTV hálózat alap paraméterek

## 1. Paraméter táblázatok

HE	CNRHE (dBc)	CTBHE (dBc)	CSOHE (dBc)	Átvitt PAL csat. szám	Átvitt FM csat. szám	Átvitt 64QAM csom. szám
	60	70	70	26	24	40

AOL1 (Max. 3 EDFA-val)	CNRAOL1 (dBc)	CTBAOL1 (dBc)	CSOAOL1 (dBc)
	48,7	68,0	63,0





# Vonalerősítő és házerősítő sík paramétere

DNA	<u>MOL@ CTB</u> =60dB (dBmV)	MOL@ CSO =60dB (dBmV)	Zajszá m (dB)	Nspec* *	Névl. er. (dB)	k (Kaszád szám)	kmax (legnagyobb megengedet t kaszád szá m)
	53,0	54,0	7,0	42	39	3	3

HA	MOL@ CTB =60dB (dBmV)	MOL@ CSO =60dB (dBmV)	Zajszá m (dB)	Névl. Er. (dB)	HA beszámítás (van=1)
	51,0	51,0	8,0	33	1

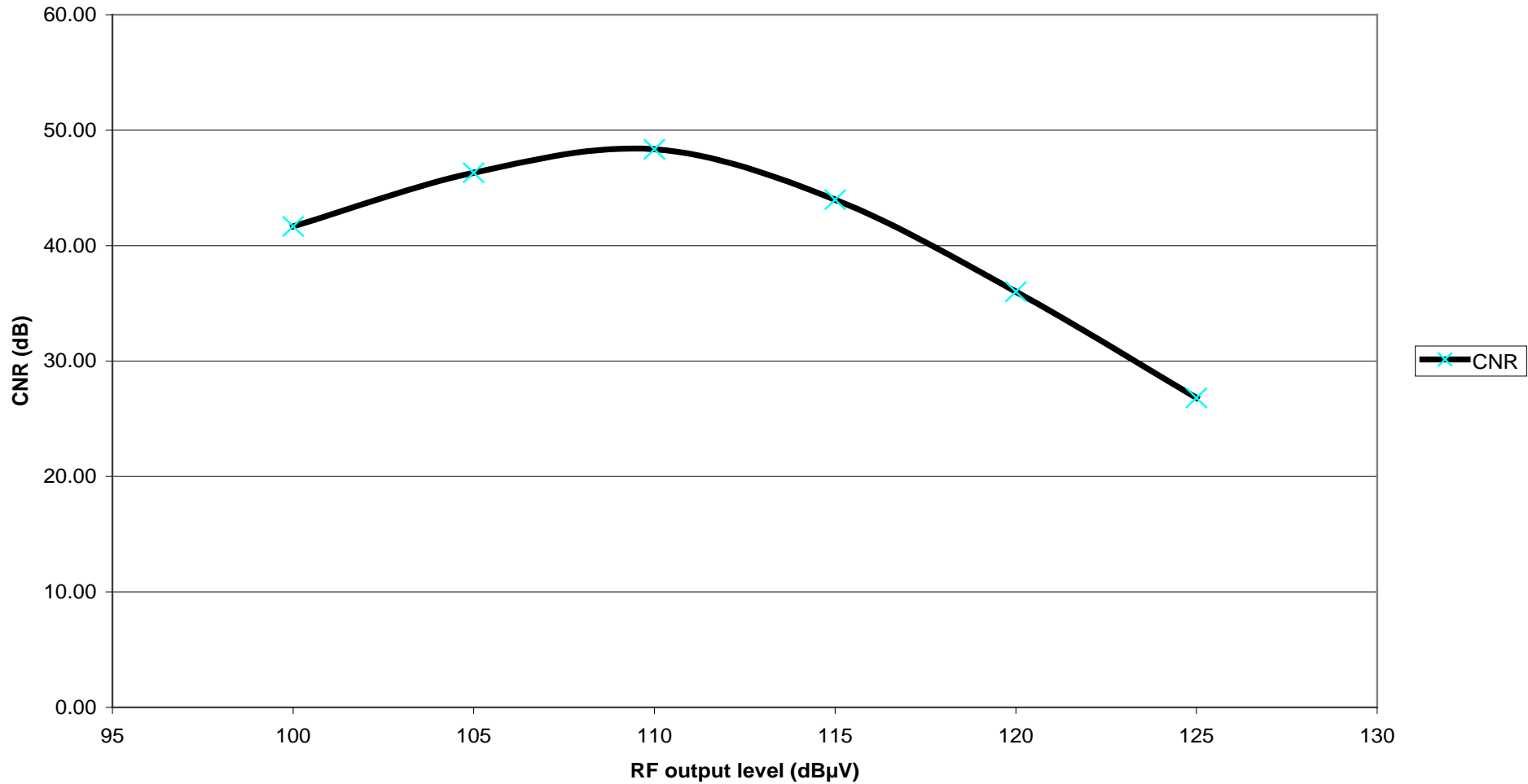
# Eredő paraméterek

	Optika	Vonalerősítő	Házerősítő	Előfizető
CNR (dBc)	48,39	52,33	60,10	46,7
CTB (dBc)	64,41	62,40	71,94	55,8
CSO (dBc)	61,79	61,25	71,94	57,6



# A kimeneti jelszint és CNR függése vonalerősítőnél

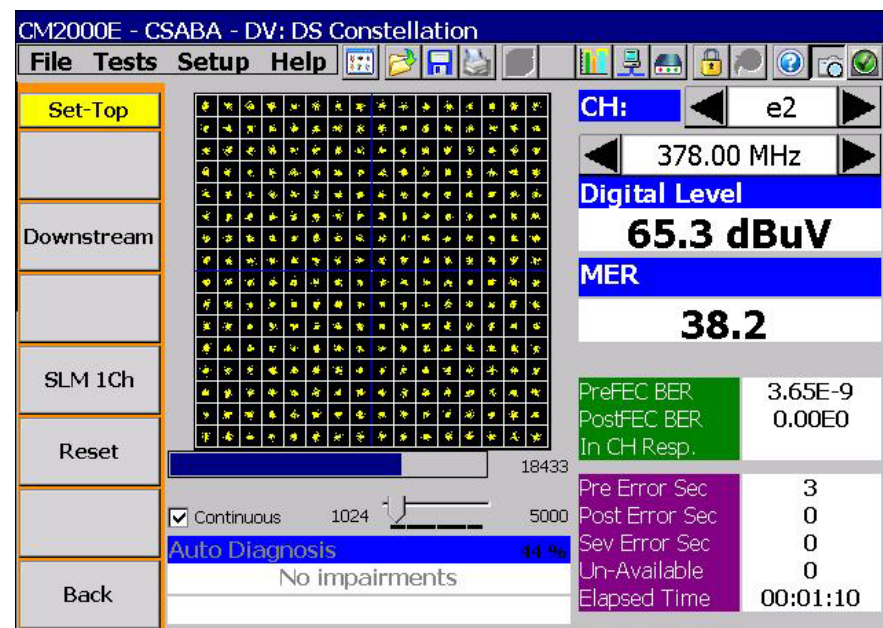
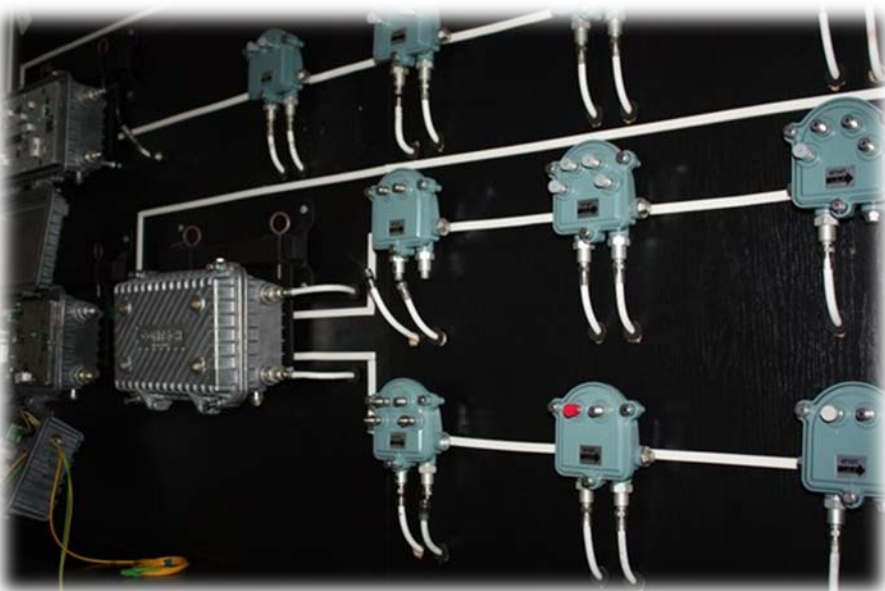
CNR = f (RF output level)



# Számítás és mérés

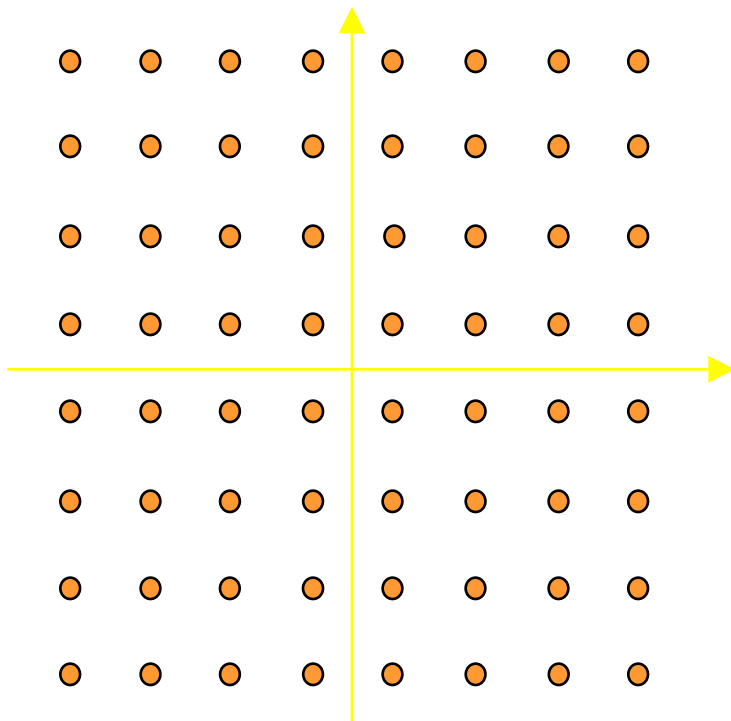
A kiszámított értékeket célszerű a gyakorlatban is megmérni

Előnyös, ha van teszt lehetőség, nem kell az éles hálózaton kísérletezni

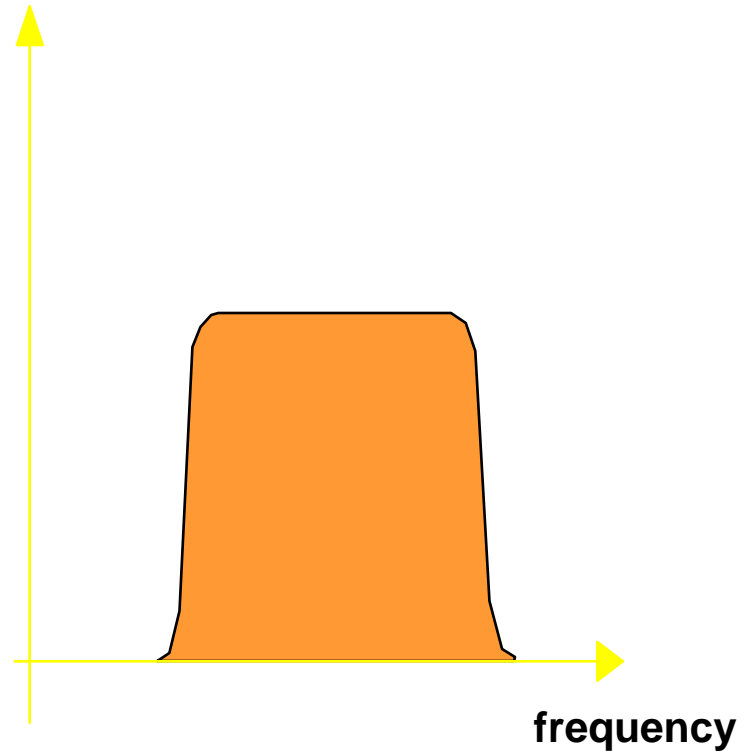


# Digital (64QAM) alkalmazása

Amplitude, phase

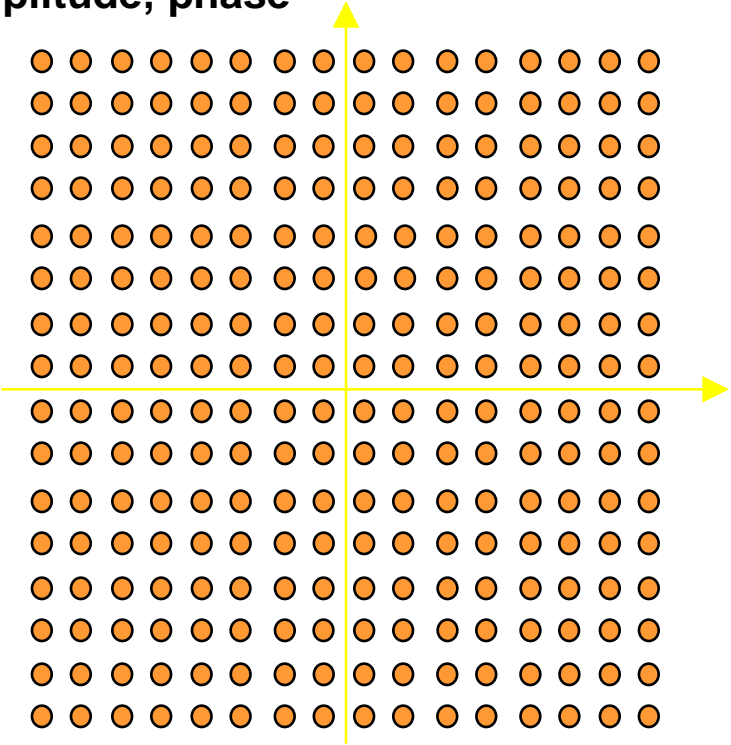


power

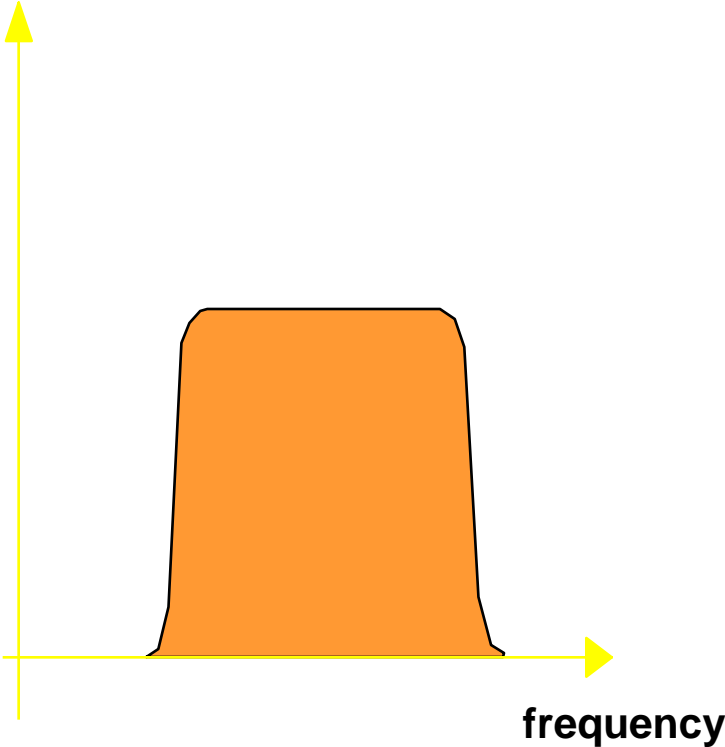


# Digital (256QAM)

Amplitude, phase

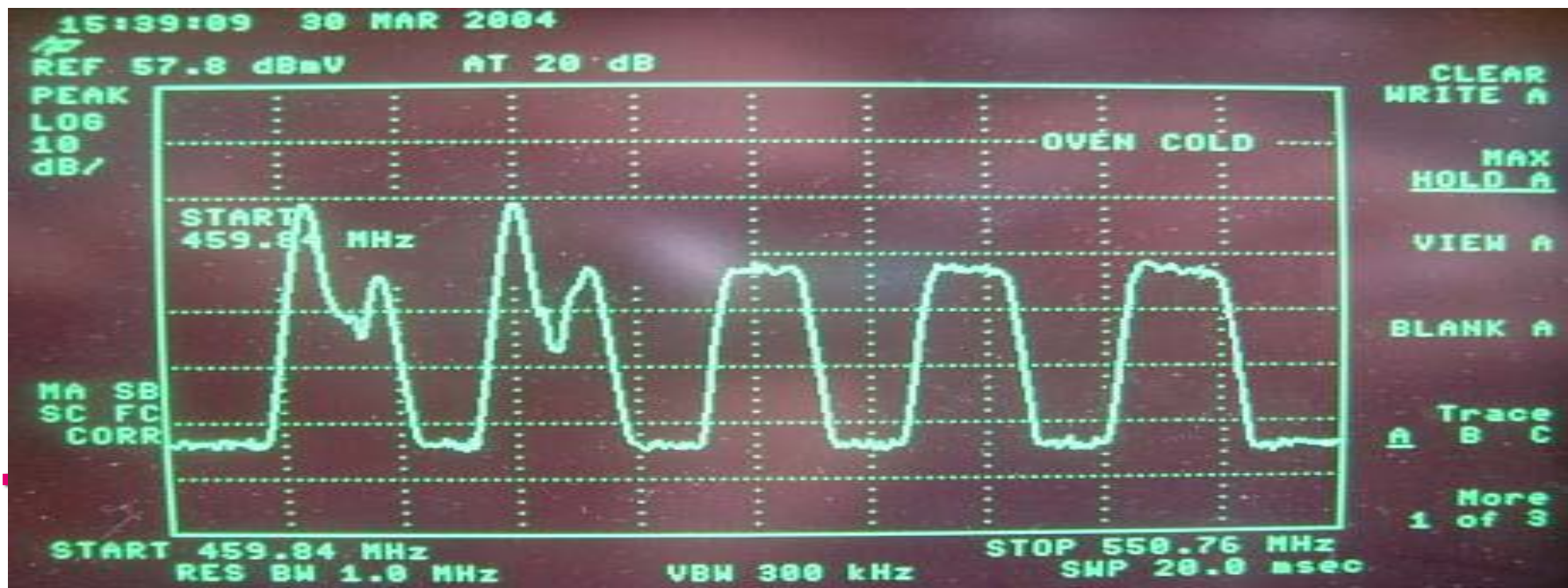


power



# KTV hálózati jelszintek

- A viszonyítási szint az analóg PAL képvivő szintje
  - 64QAM esetén a normál beállítás -10 dB
  - 256QAM esetén a normál beállítás -4 dB
- 
- Ha 64QAM-et alkalmazunk, **10 dB-lel növelhetjük a jelszintet**, ha
    - a set top box, modem bemenete ezt elviseli
    - más hálózatot nem zavar a KTV hálózat
    - az analóg jeleket nem zavarja a CTB-CSO



# Nagyobb zavartűrésű szolgáltatás és eszközpark alkalmazása

- TCP/IP- DVB-C helyett
  - DVB-C érzékeny a jelkimaradásra



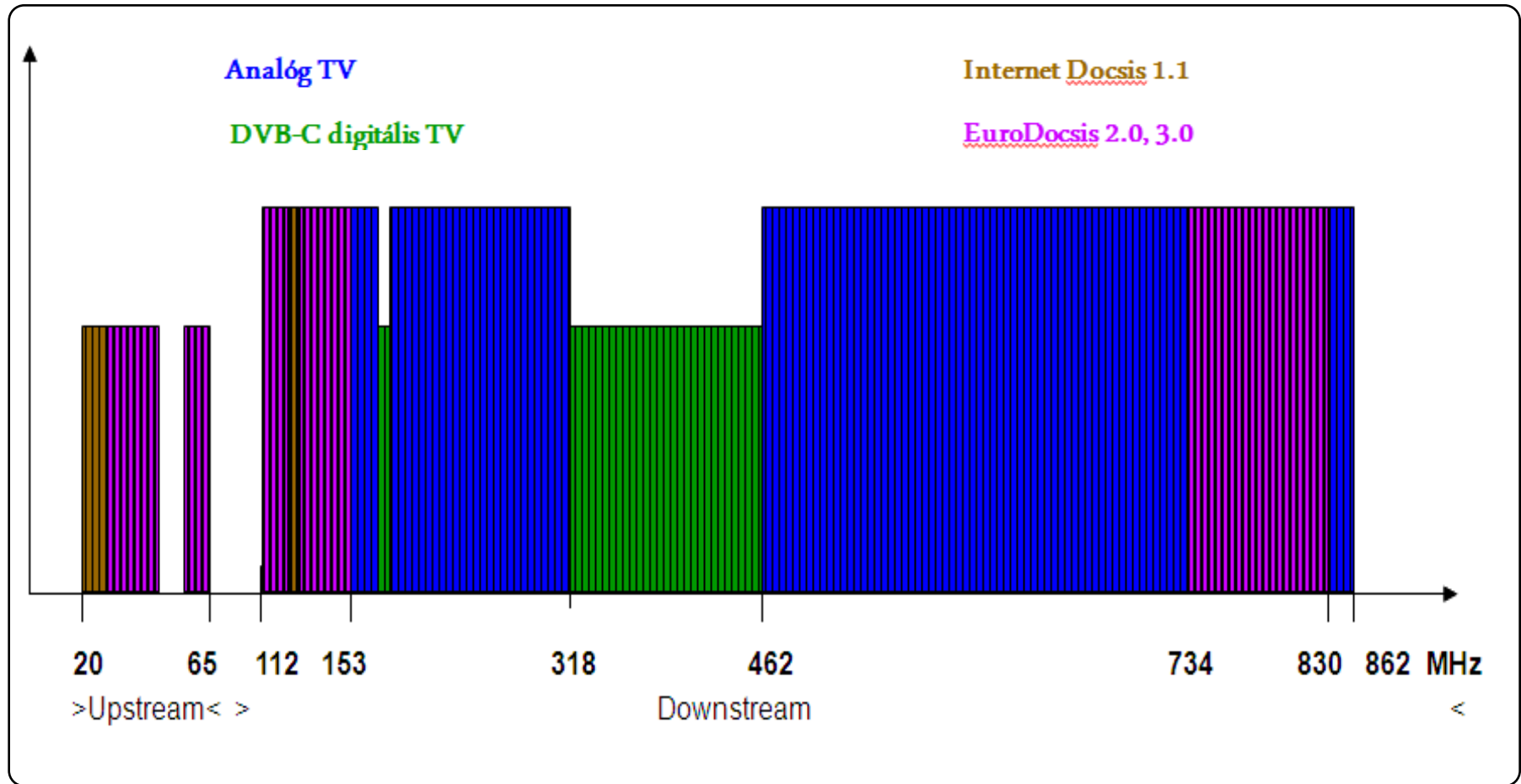
- Nagyobb zavartűrésű eszközök alkalmazása
  - Új generációs modemek, set top boxok





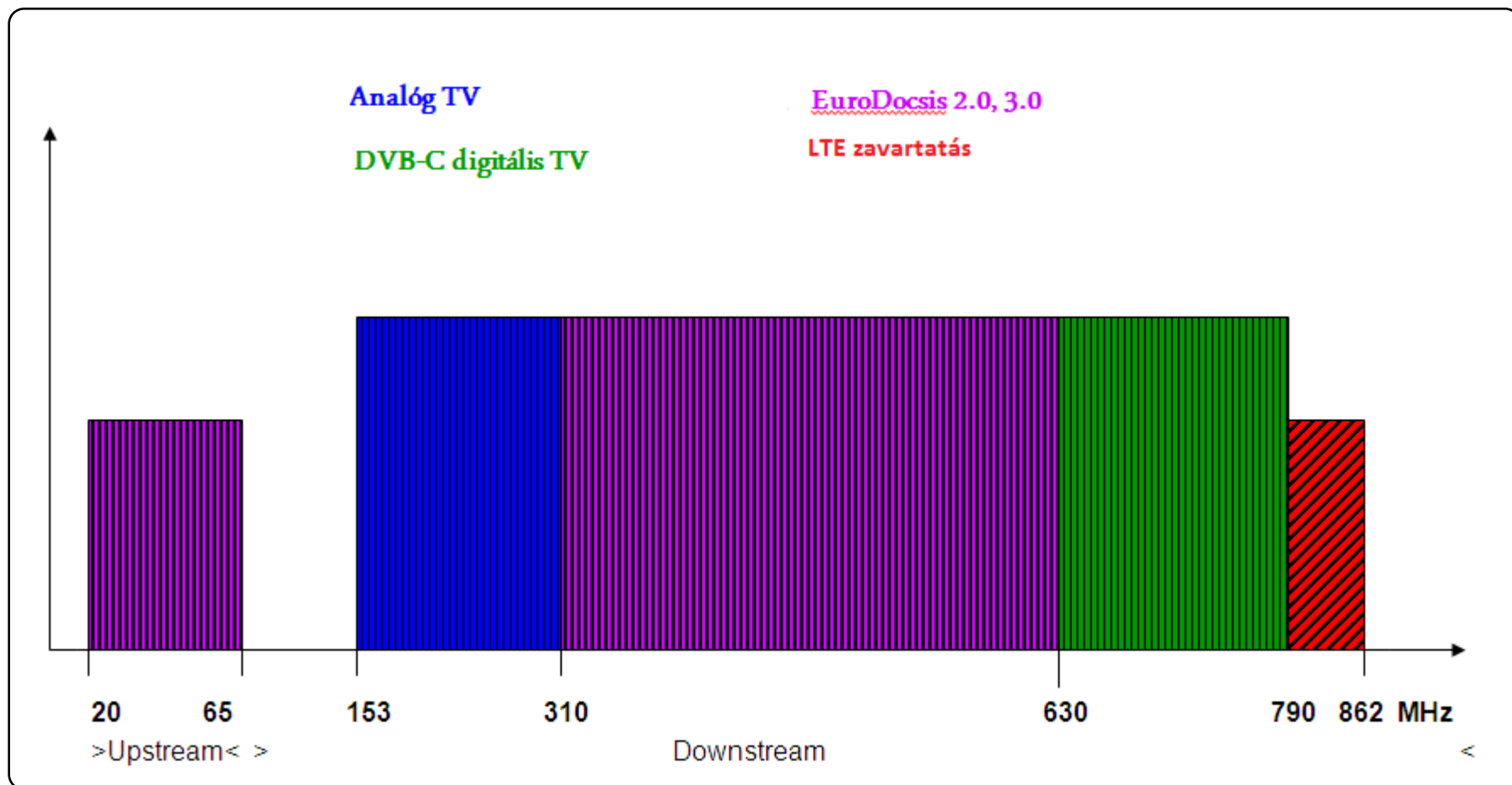
# Kábel TV frekvencia allokációs stratégia

Csatornakiosztás 2011



# Kábel TV frekvencia allokációs stratégia

Tervezett csatornakiosztás 2016



# Köszönöm a figyelmet!

