



NMHH Nemzeti Média- és
Hírközlési Hatóság

Sávátrendezések és új tervezési követelmények a földfelszíni digitális televízió műsorszóró sávban

Kissné dr. Akli Mária

Médiafrekvencia-tervezési és -koordinációs osztály

2019. szeptember 4.



Tartalomjegyzék

- Bevezetés
- A magyarországi földfelszíni digitális televíziózás előkészítése: **1996-2006**
- Az UHF TV sávot érintő változások: **2006-2032**
- A TV sáv csökkenésének hatásai a televíziózásra
- Sávátrendezés
 - Jelenlegi helyzet
 - Koordinációs munkacsoportok Európában
 - Eredmény
- Pályázat
- Helyi televíziózás
- Migráció a 700 MHz-es sávból
- Várható jövő 2032 után

Bevezetés

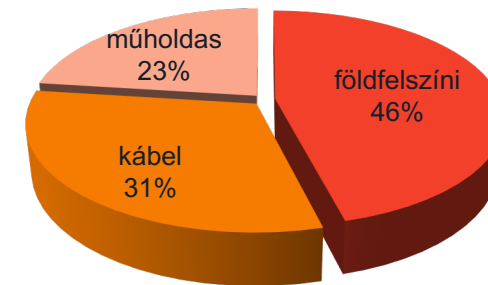
A földfelszíni televíziózás szükségessége

A DTT platform szerepe európai átlagot tekintve meghatározó

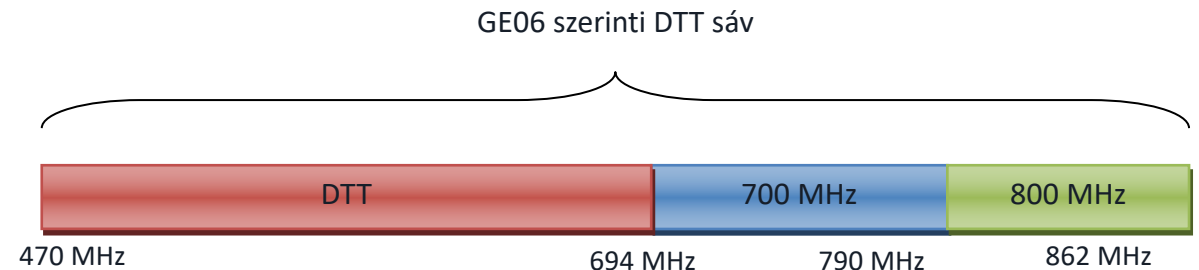
AV tartalmat továbbító technológiák között egyre elmosódottabb a határ felhasználói szemszögből



Elsődlegesen igénybe vett televíziós platformok aránya az EU háztartásokban az Eurobarometer 396, 2013 alapján.



Megindult az UHF TV sáv felszeletelése



Kiszámítható középtávú jövő nélkül nem várható fejlődés/fejlesztés a DTT platformon



Lamy Jelentés: **2030-ig biztonság**ot és stabilitást kell garantálni a műsorszórás számára a szabályozásban



A magyarországi földfelszíni digitális televíziózás előkészítése

1996-2003

A földfelszíni digitális televíziózás bevezetését

- lehetővé tevő nemzetközi
 - Szabvány
 - Megállapodás
- segítő civil szervezet: DVB Kör
- előkészítő szervezet: az NMHH jogelődjei

1996



1997



1998



1996-



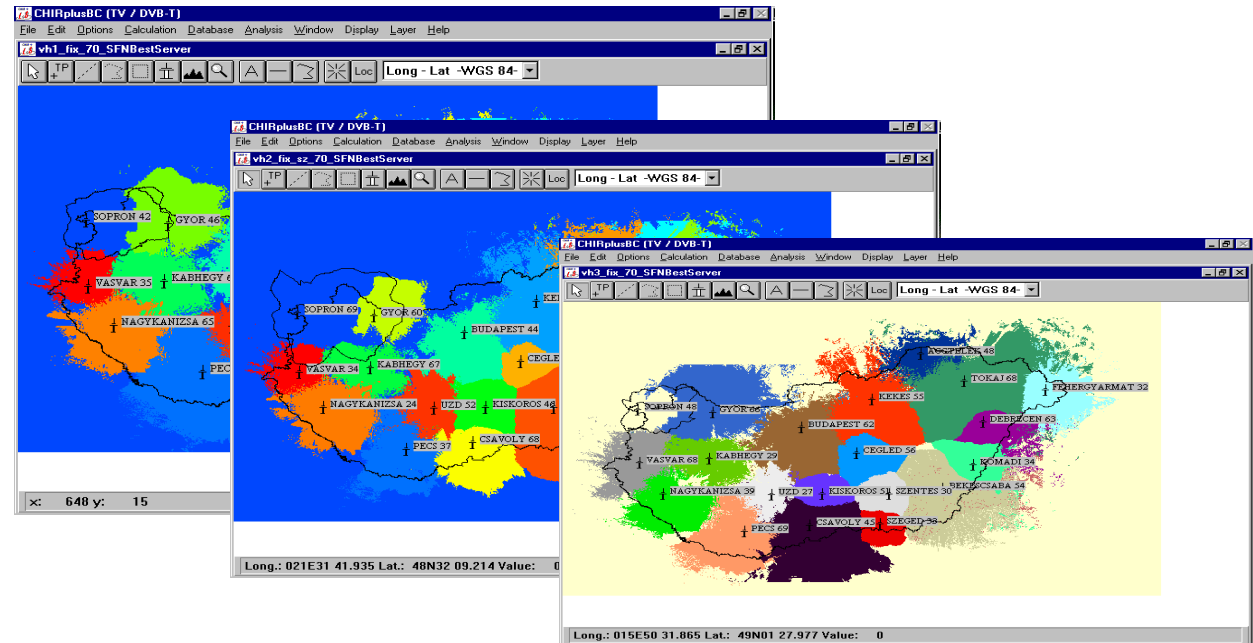
A jövő a digitális televíziózásé



..... a kérdés csak az, hogy hány éven belül
következik be az analóg és digitális technológia
együtt élése után a teljes digitalizáció?

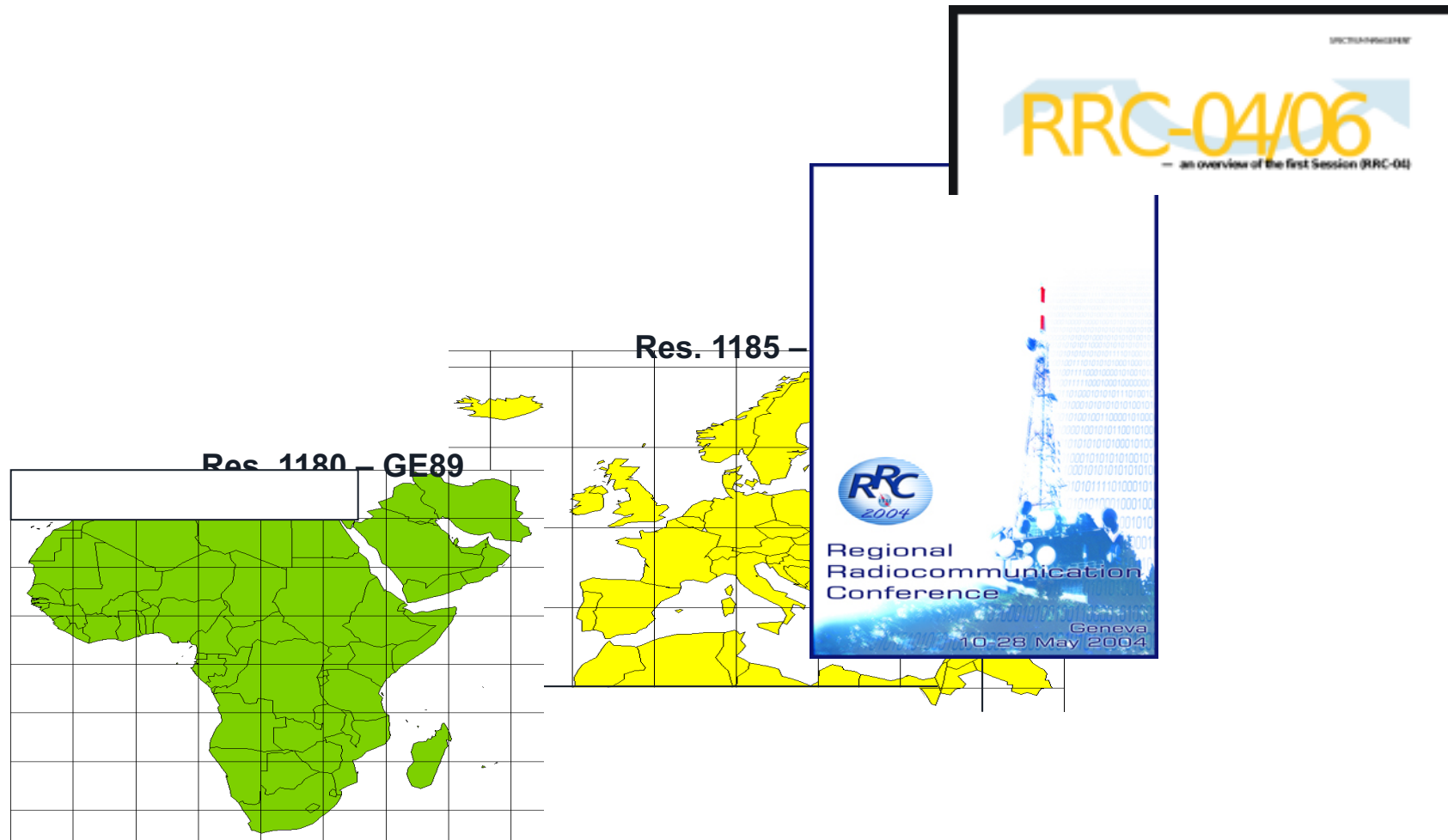
First come – first served: **harc a frekvenciáért**

- Magyarország **1999**-ben elsőként készítette el **3 hálózat tervét** és kezdte el a koordinációt a régióban



- A **tervek** szerint **2003**-ban elindul a digitális műsorszórás – addig a **jogszabályi háttért** kell biztosítani
- Kísérletek a **médiatörvény módosítás**ának kezdeményezésére: eredménytelenül

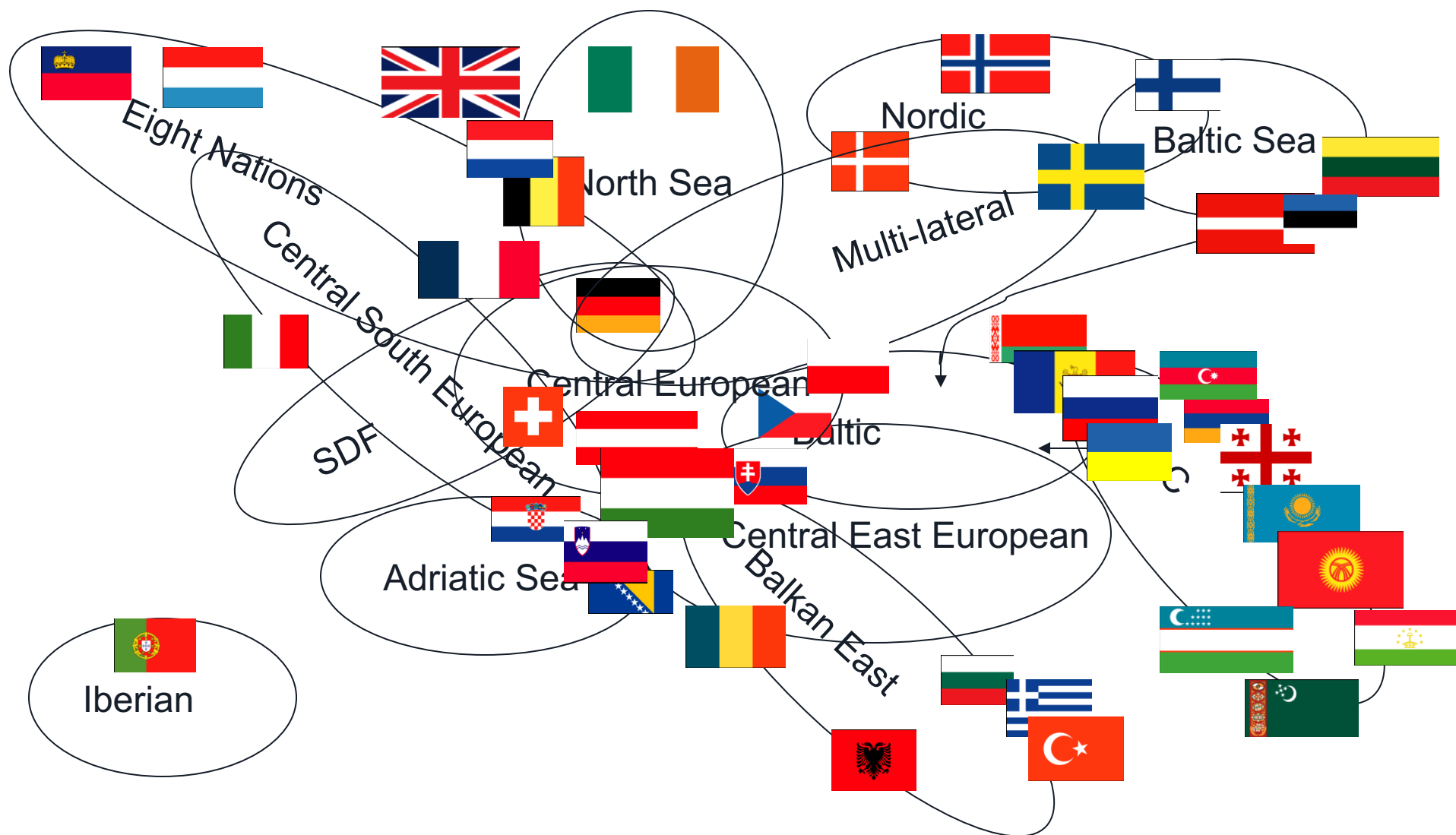
2001: Döntés az ITU tervezői értekezletekről



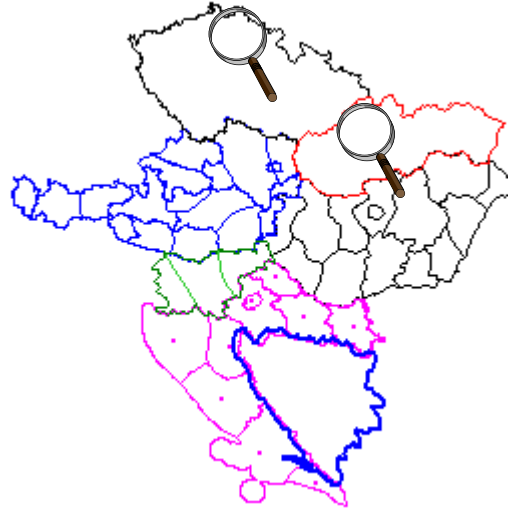
A magyarországi földfelszíni digitális televíziózás előkészítése

2003-2006

Európai előkoordinációs munkacsoportok

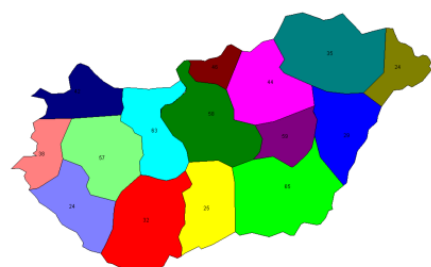
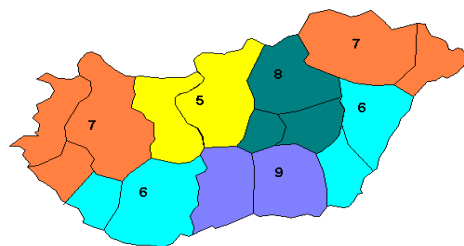
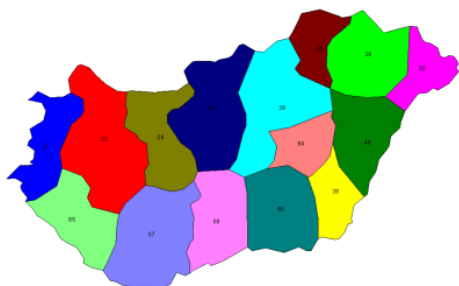
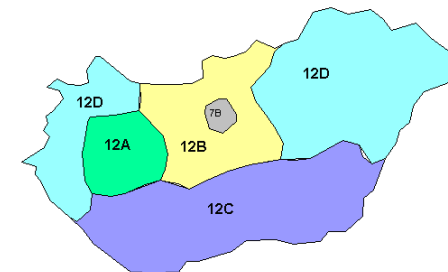
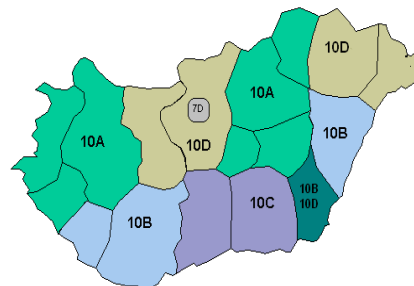
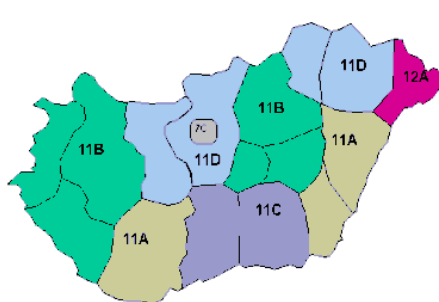


Előkoordinációs munkacsoportok Magyarország részvételével



Közel 30 értekezlet

A magyar igazgatás a célul kitűzött 8 DVB-T és 3 T-DAB országos multiplexet biztosító frekvencia készlettel, azaz 100%-os eredménnyel tért haza az RRC06-ról.





Bevezetés

5

Vége az RRC-nek

Így képzeltük

Van allotmentünk...
 Van assignmentünk.....
 Van 8+3 hálózathoz frekvenciánk.....
 Sugározhatunk DVB-T-t, T-DAB-t, DVB-H-t..
 Van 3 hálózathoz induló frekvenciakészlet koordinálva....



Frekvenciagazdálkodó 2006. június 17. után

12. Televízió- és Hangtechnikai Konferencia és Kiállítás
 Thermal Hotel Margitsziget, Budapest

2007. május 2-3



NEMZETI
HÍRKÖZLÉSI
HATÓSÁG

Bevezetés

6

A valóság



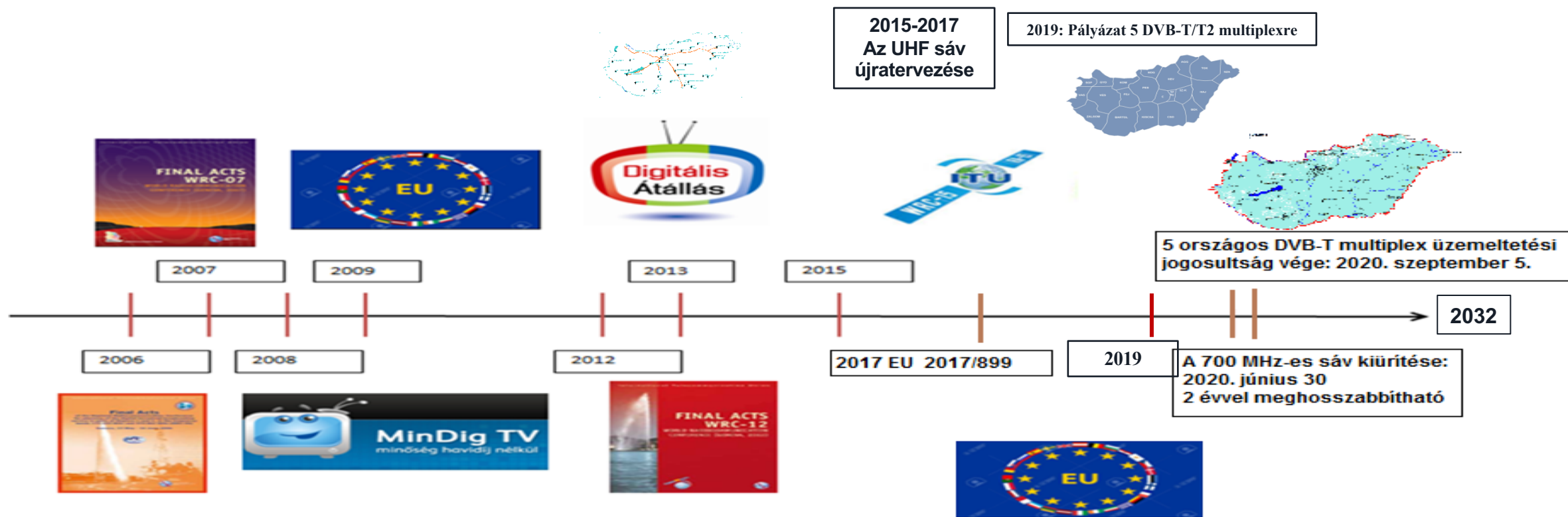
Hogyan lehetne az induló multiplexeket bővíteni, kell-e azokat módosítani...
 Mire figyelünk a csatornák-multiplexek össze-
 rendelésekor...
 Hogyan érinthet bennünket az EU sávharmonizációs törekvése a TV sávban...
 Hogyan érinthet bennünket az EU mobil multimédia alkalmazási törekvése a TV sávban...
 Frekvenciák helyi televíziózáshoz...
 T-DAB implementálása....

Frekvenciagazdálkodó 2006. június 17. után

12. Televízió- és Hangtechnikai Konferencia és Kiállítás
 Thermal Hotel Margitsziget, Budapest

2007. május 2-3

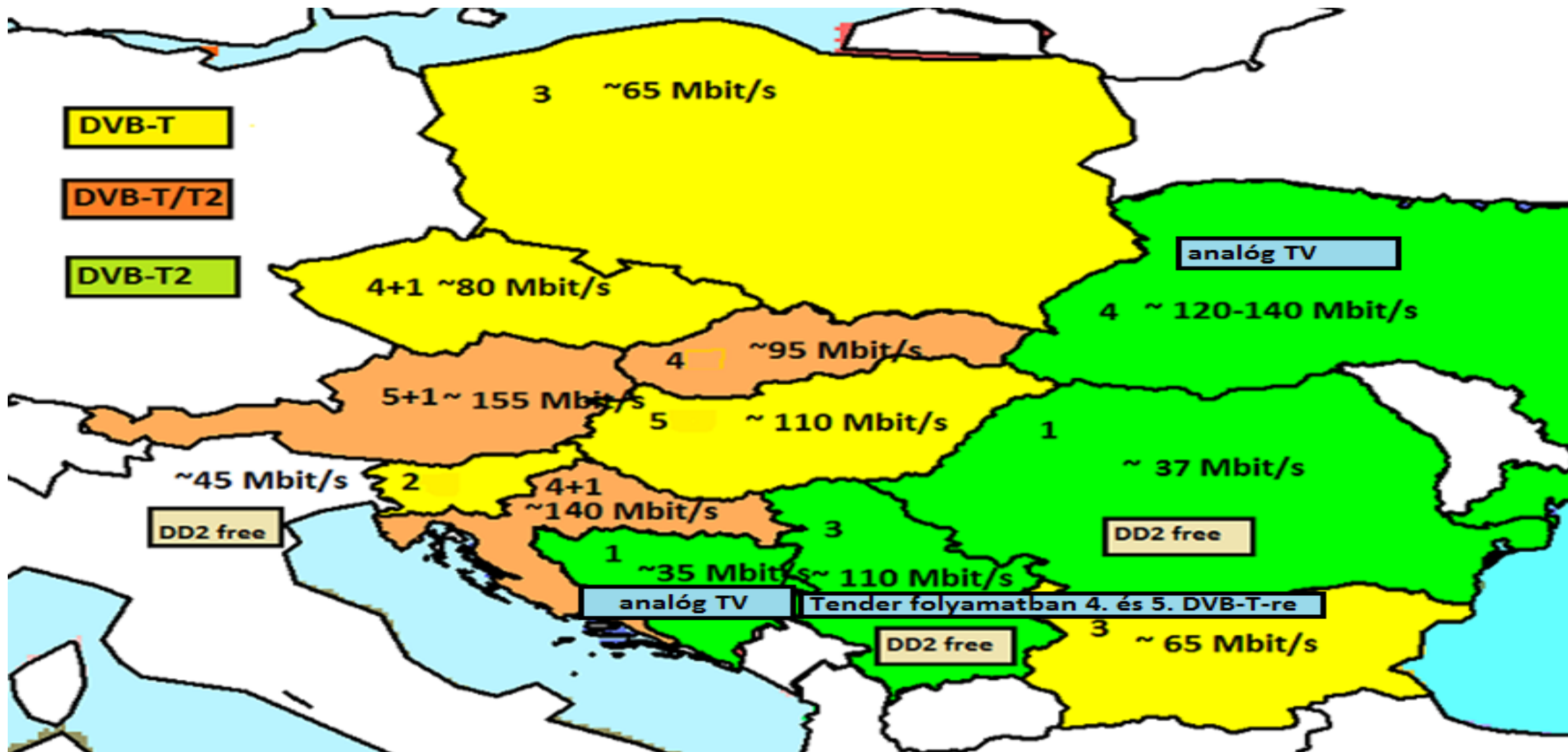
Az UHF TV sávot érintő változások: 2006-2032

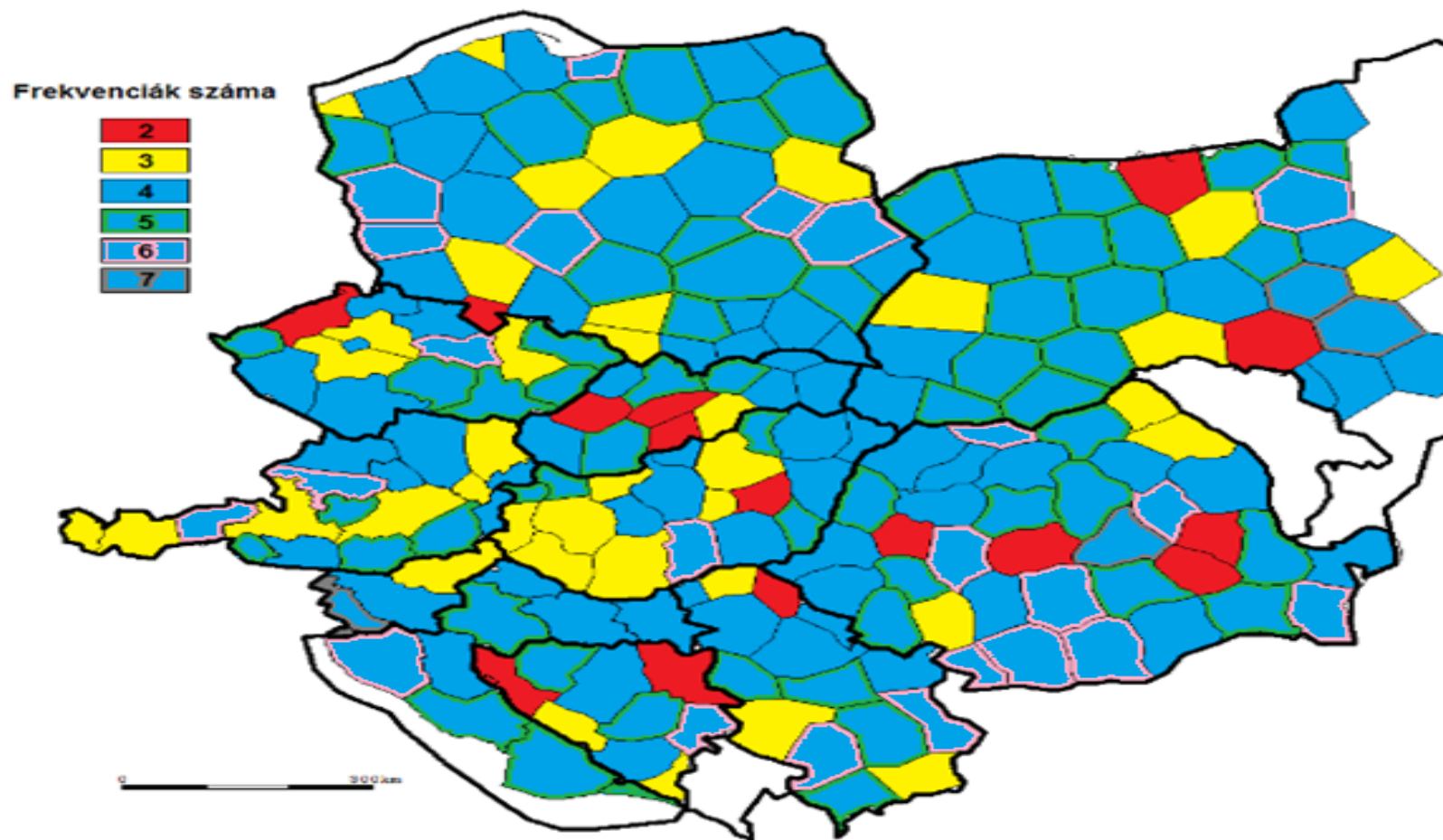


A TV sáv csökkenésének hatásai a televíziózásra



Sávátrendezés



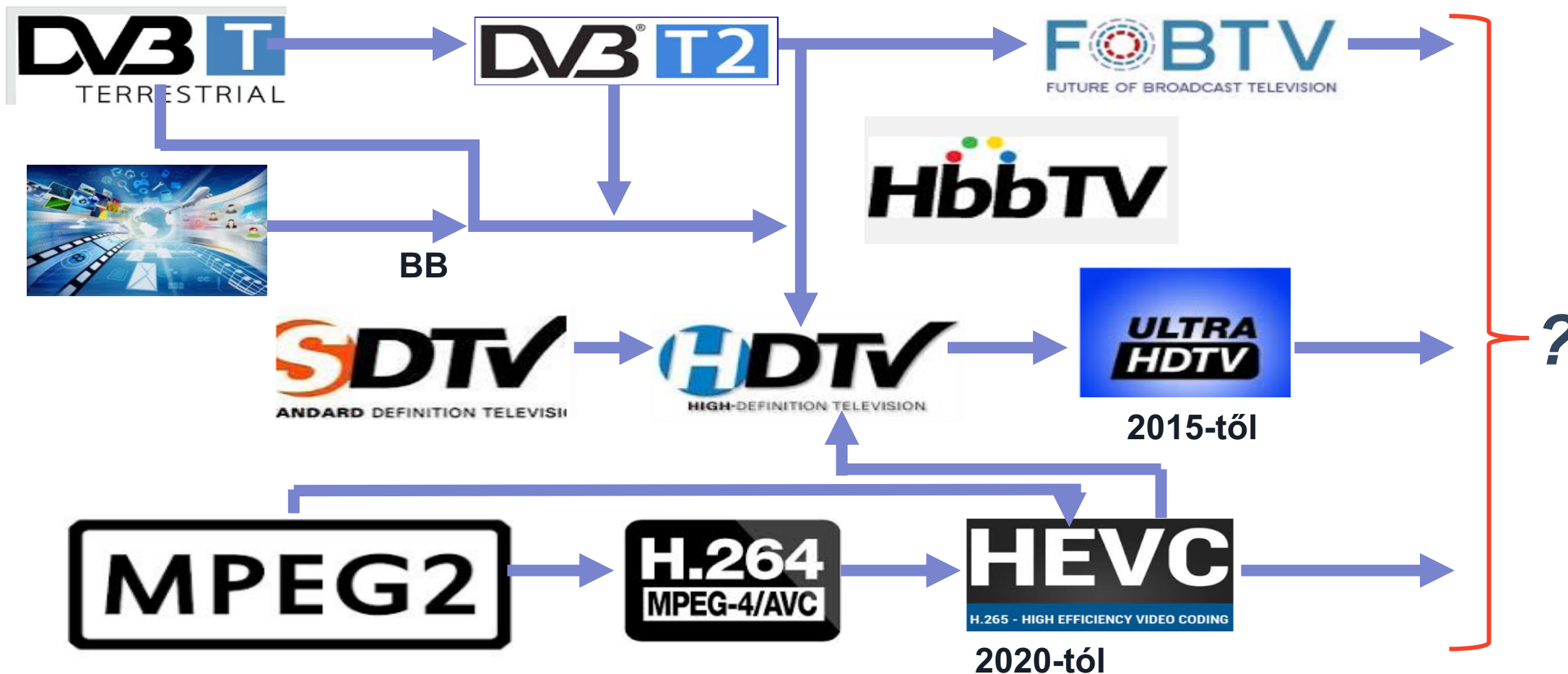


A 700 MHz-es sáv nélkül jellemzően 3-4 országos hálózat valósítható meg

Magyarország és szomszédos országok példája általánosítható.

Vannak országok, ahol

- a DD2 miatt üzemelő hálózatot kell lekapcsolni
- a GE06 tervhez képest nagy a kapacitás veszteség
- nem marad további lehetőség új műsorok vagy jobb minőségű (HD, UHD) médiaszolgáltatás nyújtására



A sáv újratervezése

Mindezeket felismerve 2009-től több regionális koordinációs csoport is alakult nagyon hasonló célokkal.

Általános célok:

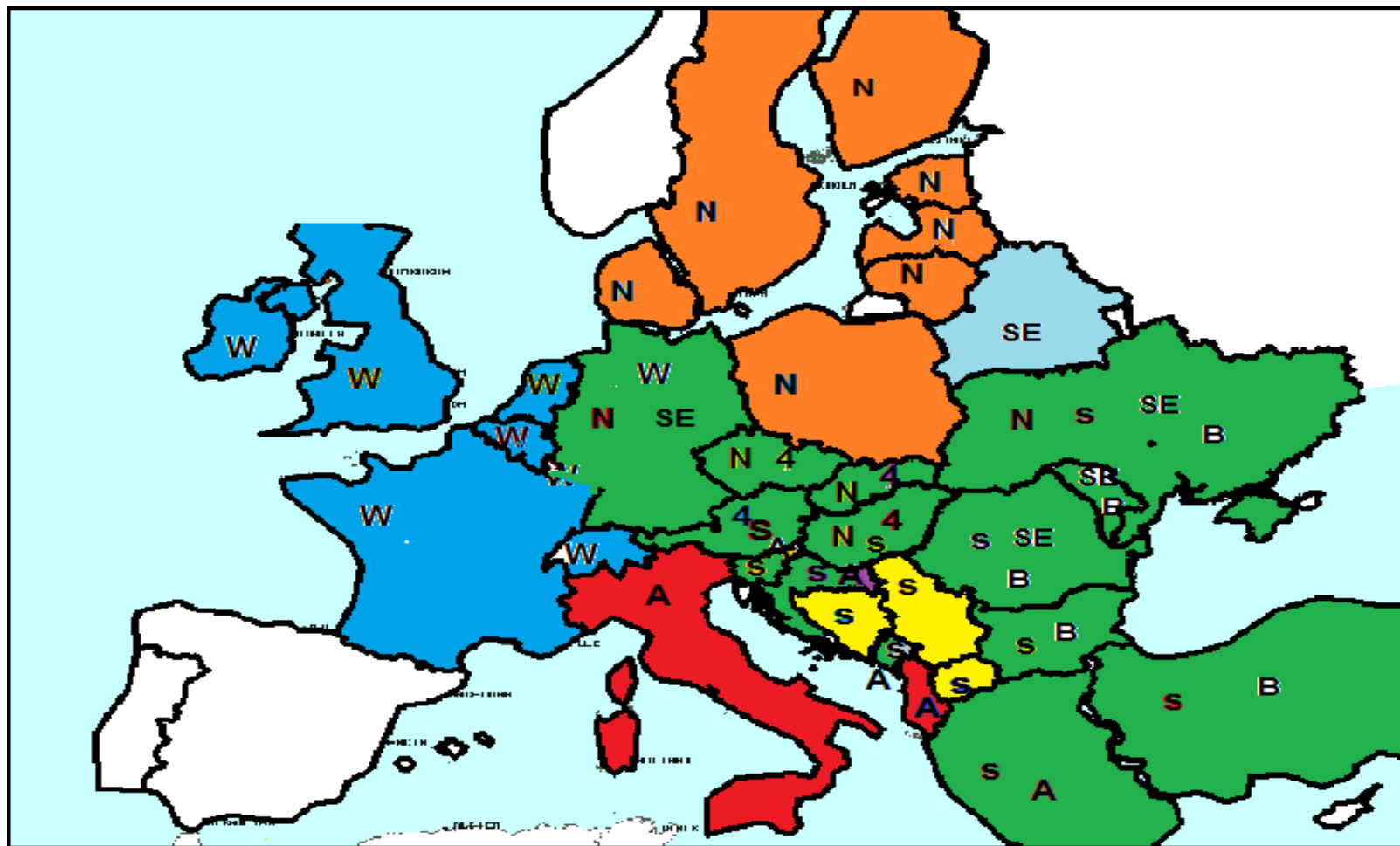
- Az UHF műsorszóró televízió sáv spektrumhatékony áttervezésének elősegítése a DD1 és DD2 hatásának enyhítése érdekében;
- A munkacsoporthoz tartozó országok között a tárgyalások elősegítése;
- A munkacsoporthoz nem tartozó országokkal a tárgyalások elősegítése;
- A spektrumhoz való egyenlő hozzáférés további biztosítása;

- Az interferencia mentes működés további biztosítása;
- Az eltérő időpontokban megvalósuló sávkiürítés és technológiaváltás kezelése
- A dominóhatás elkerülése

..és munkamódszerekkel.

Munkamódszerek:

- Konszenzus elérése a munkacsoporton belül
- Együttműködés más érintett munkacsoportokkal, országokkal
- Az országok egyedi igényeinek figyelembe vétele



Munkacsoport vezető: Lengyelország

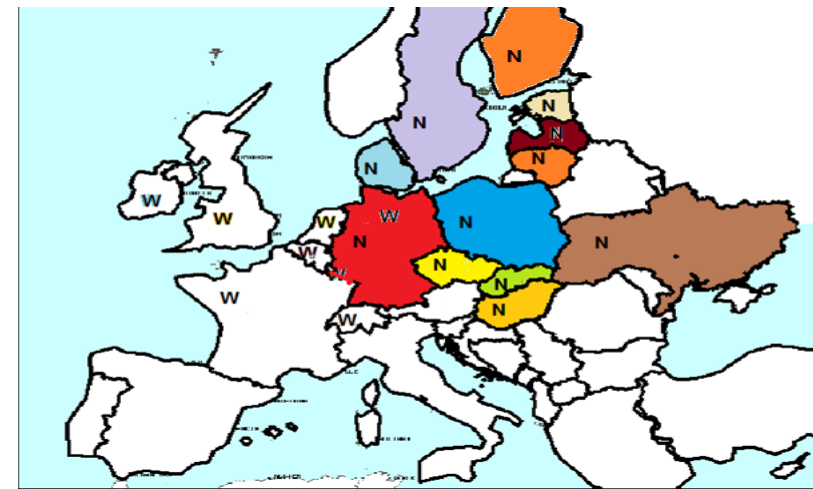
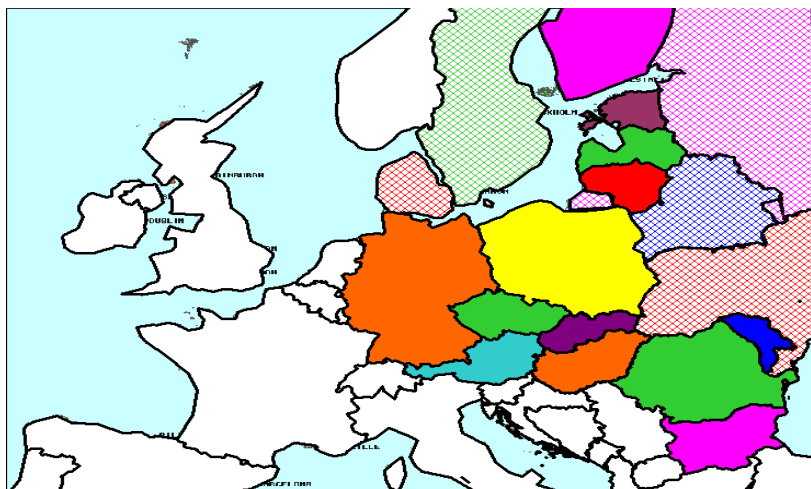
Eddigi értekezletek száma: 13 (2-3 naposak)

Egyeztetett multiplexek száma: 6

Megállapodások:

- **Framework: nincs**
- **Kétoldalúak: megkötve**

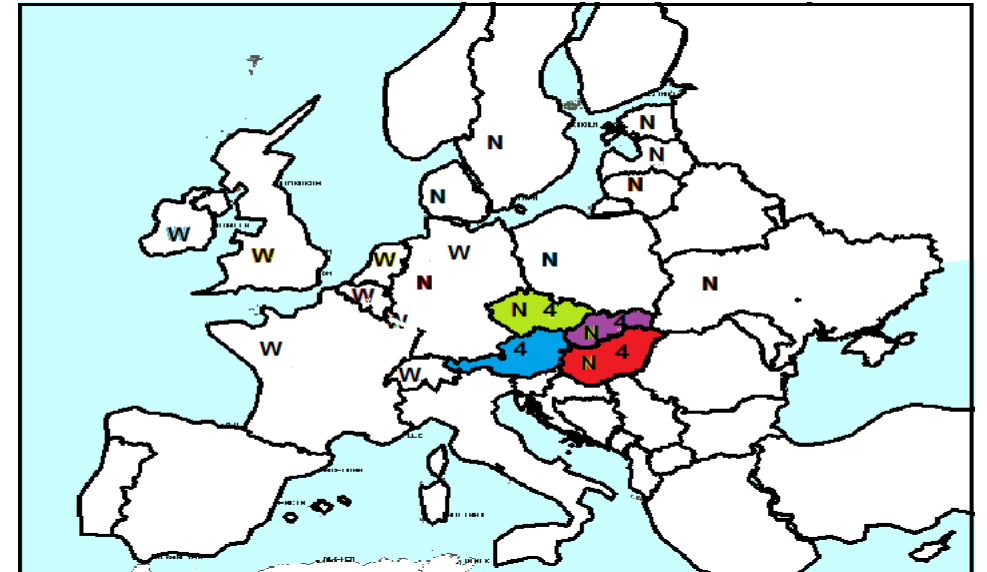
**Országok száma: 18 országot próbáltak bevonni.
10-12 aktív ország van.**



Munkacsoport vezető: nincs/rotációban ügyvezetés
Eddigi értekezletek száma: 8, a kitűzött cél teljesítve
Egyeztetetett multiplexek száma: 5,5-6

Megállapodások:

- **Framework: nincs**
- **Kétoldalúak: lezárultak**



Munkacsoport vezető: Magyarország

Értekezletek száma: 8 (3 naposak)

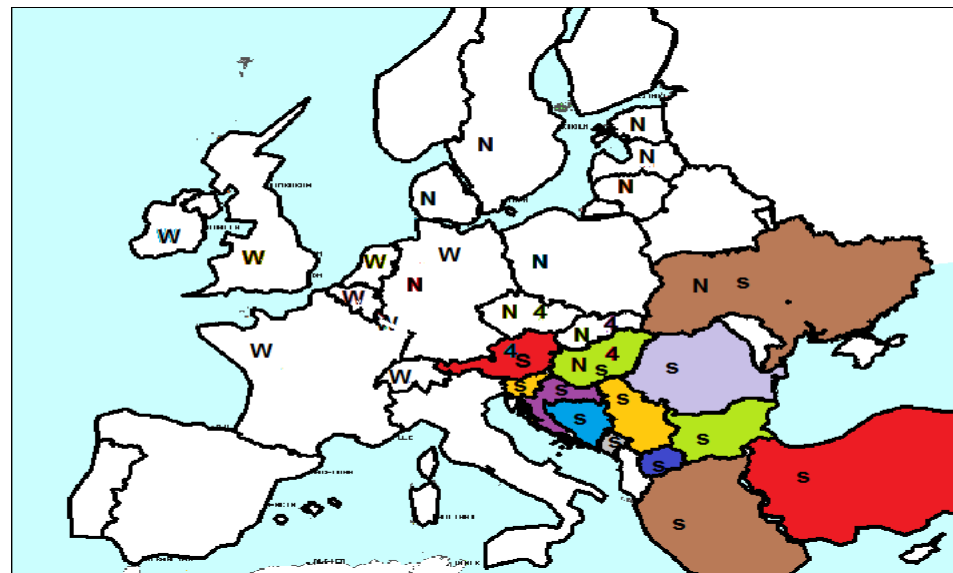
Egyeztetett multiplexek száma: 6

**Későn csatlakozó országok: Görögország 4., Románia 6.,
Ukrajna a 7. értekezleten**

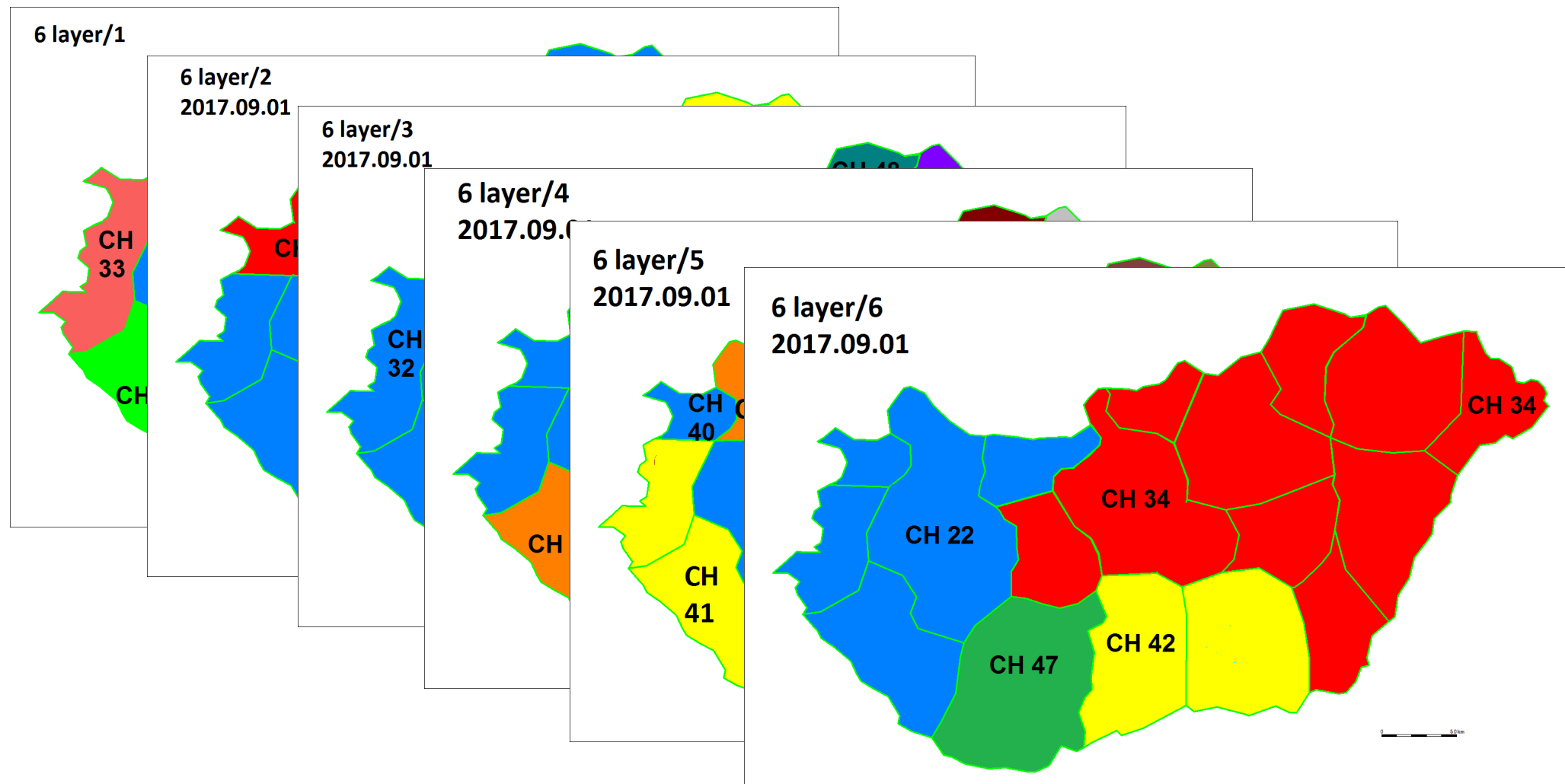
Megállapodások:

- **Framework: aláírásra került**
- **Kétoldalúak: aláírásra kerültek**

**Görögországnak, Romániának és
Ukrajnának is lett a többi SEDDIF
országhoz hasonlóan, egyeztetett terve.**

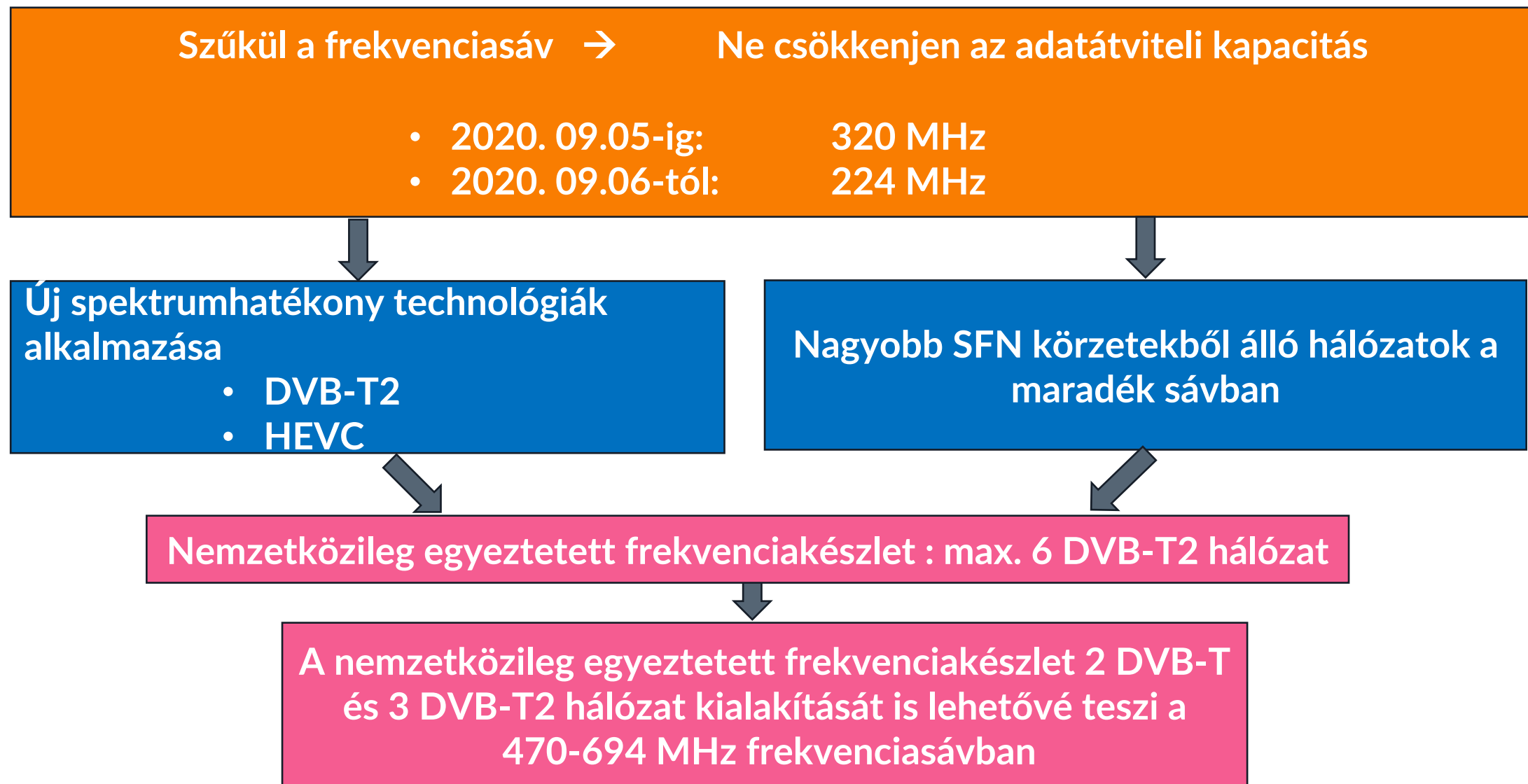


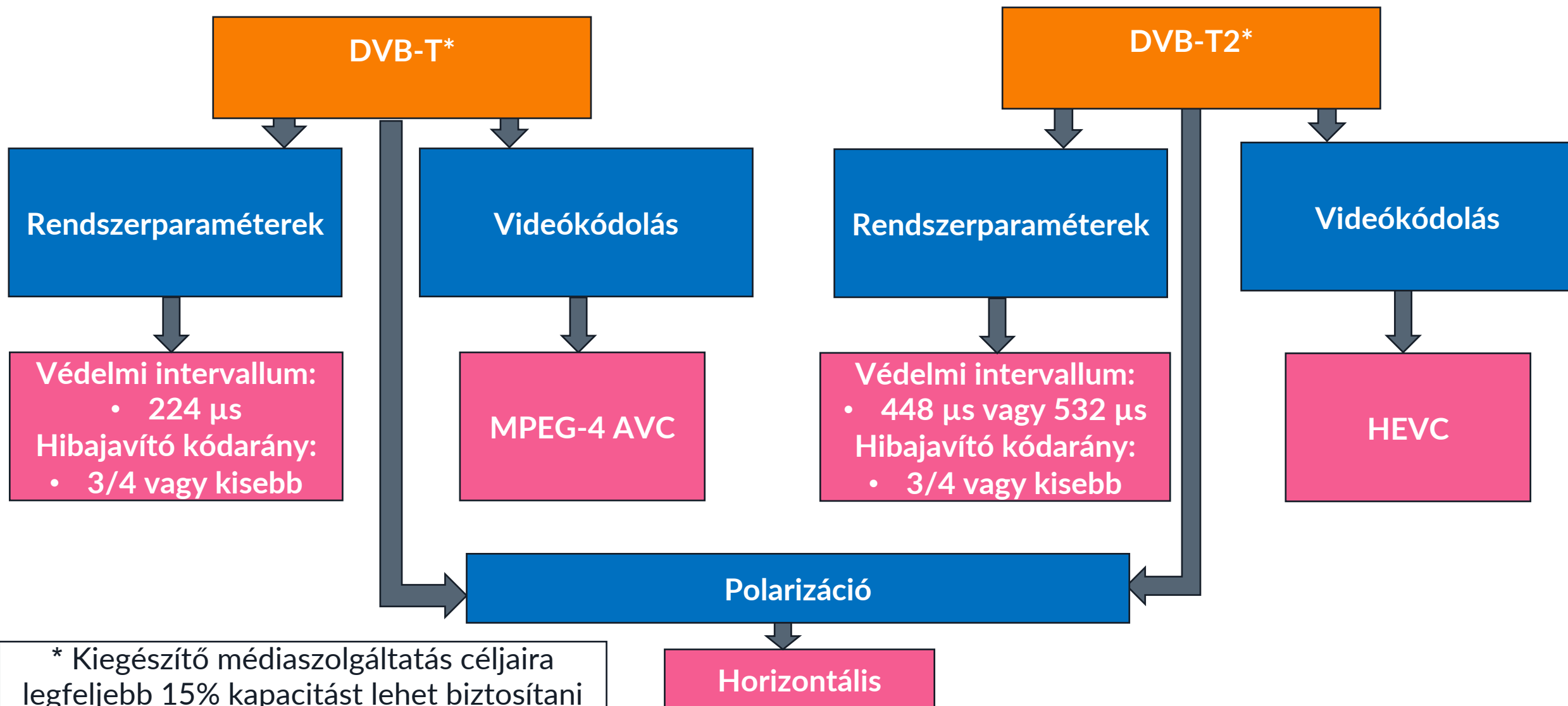
6 országos DVB-T2 multiplex a 470-694 MHz sávban



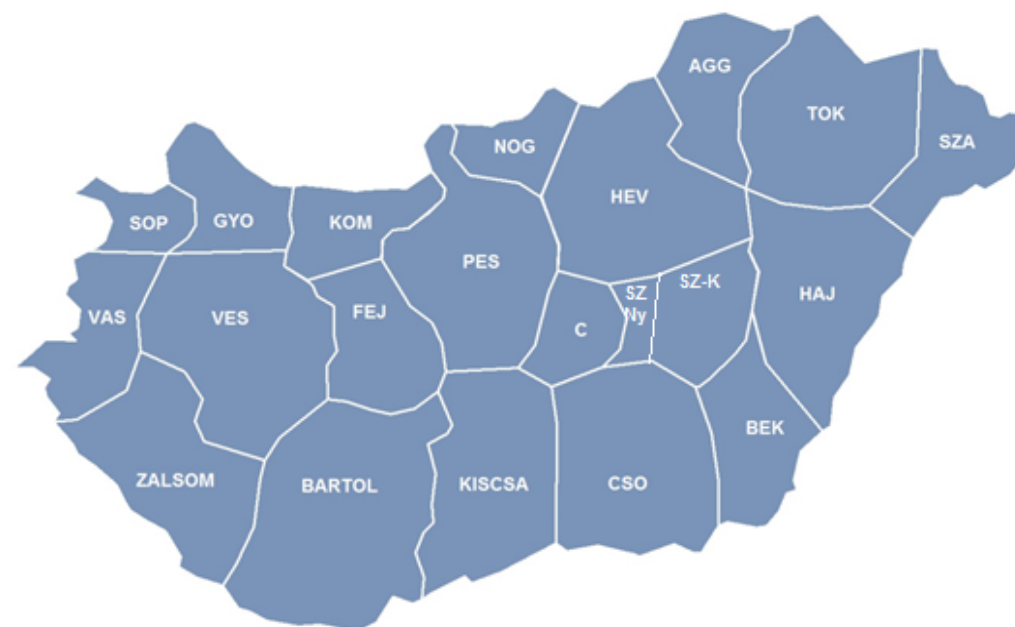
Pályázat

2019

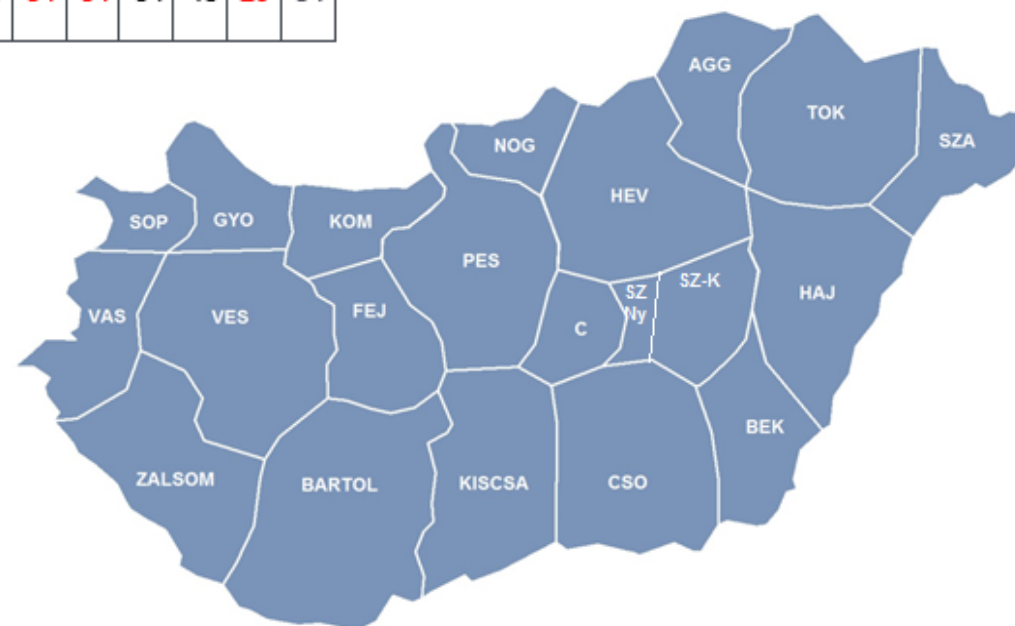




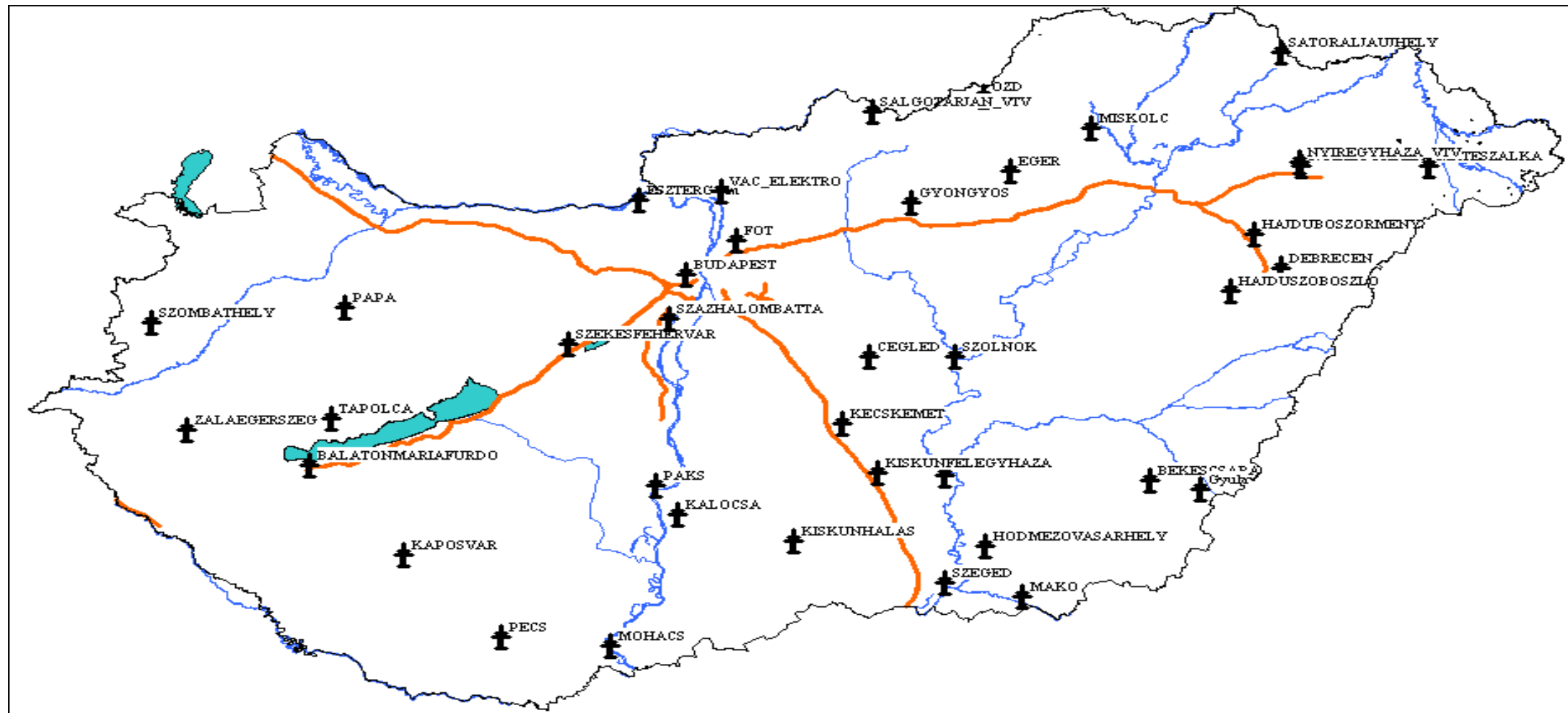
Hálózat	SOP	GYO	VES	VAS	FEJ	KOM	BARTOL	ZALSOM	KISCSA	CSO	BEK	HAJ	SZ		C	HEV	NOG	PES	AGG	TOK	SZA
													SZ-K	SZ-Ny							
„A”	40	35	35	41	43	26	37	41	25	26	37	40	30/ 40	30/ 39	39	39	24	24	45	26	24
„B”	33	46	46	33	30	41	47	24	28	31	41	32	36/ 32	36	36	36	36	41	35	35	41



Hálózat	SOP	GYO	VES	VAS	FEJ	KOM	BARTOL	ZALSOM	KISCSA	CSO	BEK	HAJ	SZ		C	HEV	NOG	PES	AGG	TOK	SZA
													SZ-K	SZ-Ny							
"C"	32	25	32	32	40	38	32	32	42	42	38	38	38	44	44	44	38	38	28	43	38
"D"	42	42	29	29	29	29	45	29	45	23	23	46	46	46/23	23	46	46	29	31	31	31
"E"	22	22	22	22	34	22	27	31	27	22	22	29	34/29/22	34/22	34	34	34	34	48	29	34



Helyi televíziózás





Migráció a 700 MHz-es sávból



Q2-2
end of
migration

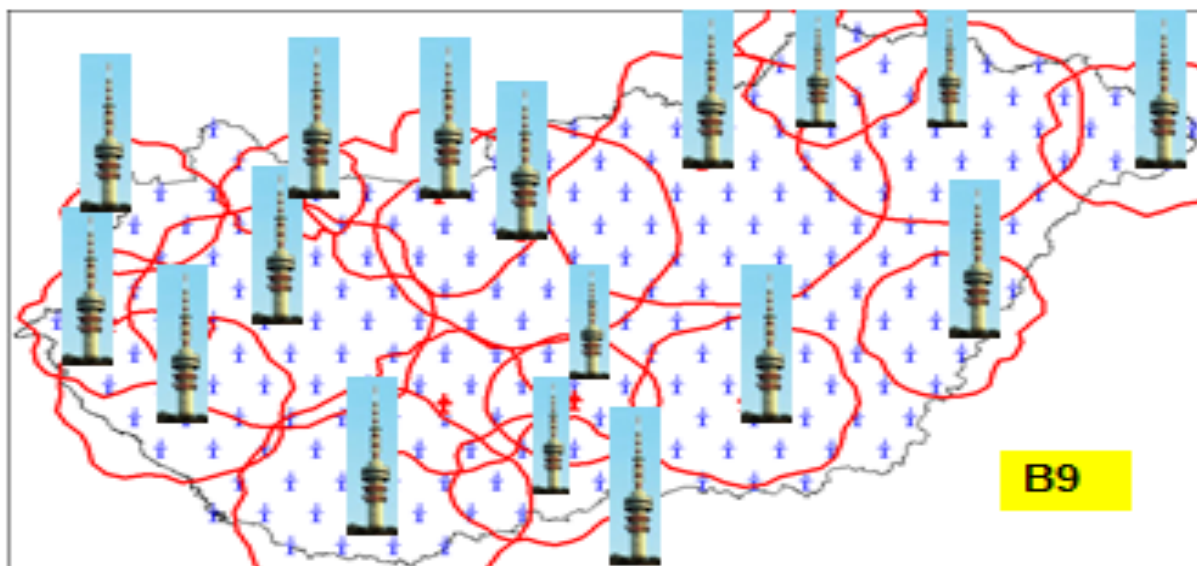


**F* - Former Yugoslav
Republic
of Macedonia**

Várható jövő 2032 után

DTT+LTE Broadcast

		átviteli						
		technológia					hálózat	
		DTT	Wifi indoor	DTT UE	LTE Broadcast	LTE broadband	HPHT ²	LPLT ³
B	9	x			DL		x	x



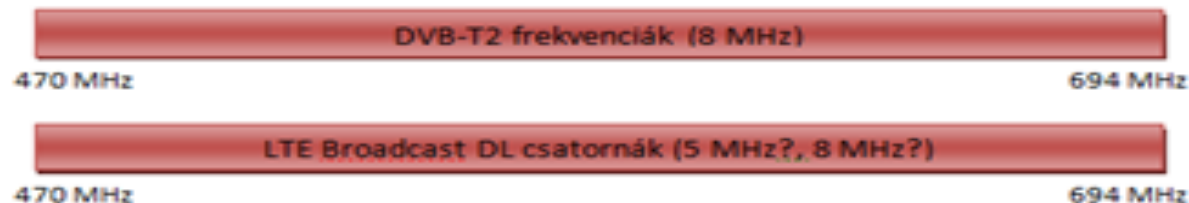
„Tower overlay”



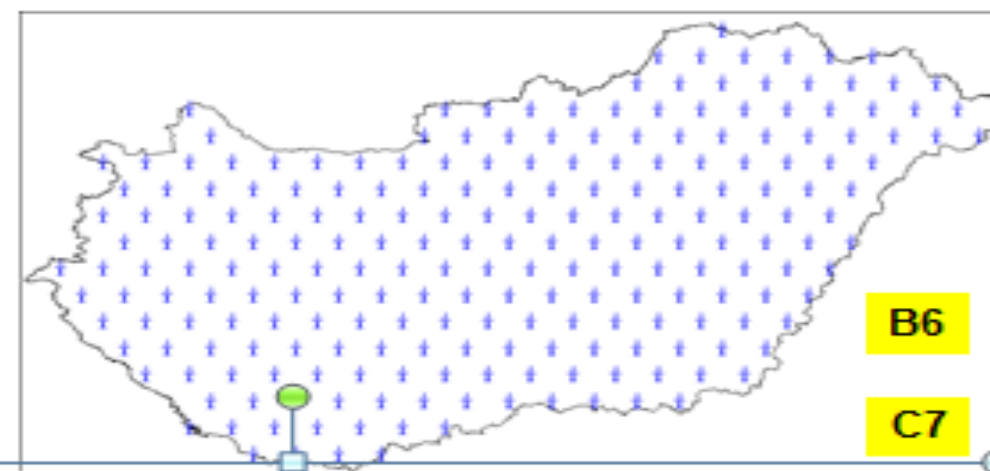
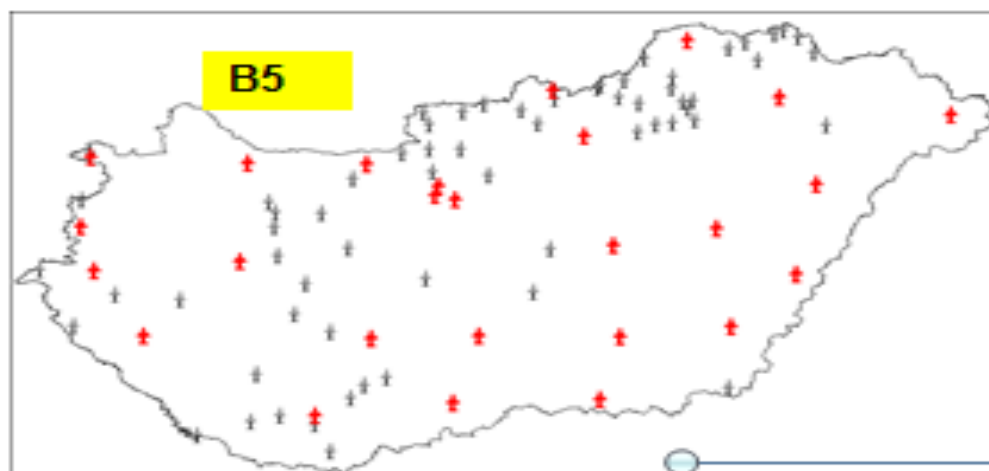
DTT



LTE Broadcast

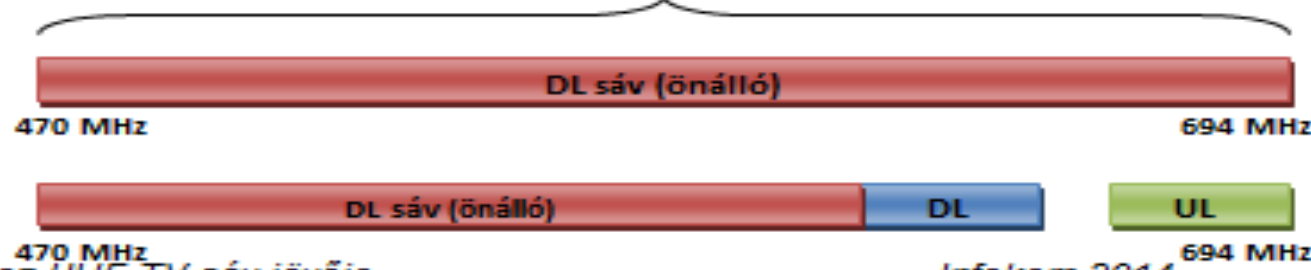


		átviteli						
		technológia					hálózat	
		DTT	Wifi indoor	DTT UE	LTE Broadcast	LTE broadband	HPHT ²	LPLT ³
B	5				DL		x	
B	6				DL			x
C	7				DL+UL			x



A LTE Broadcast az elsődleges technológia a sávban

műsorszóró a teljes sávban



B5, B6

C7

- A 700 MHz-es sáv kiürítése eltérően érinti az egyes európai országokat
 - van ahol nem fog járni műsorok megszüntetésével
 - van ahol igen új technológia bevezetése nélkül
- Új technológia (DV-T2, HEVC) bevezetése minden ország számára elkerülhetővé teszi a visszalépést.
- Új technológia (DV-T2, HEVC) bevezetése minden ország számára kisebb-nagyobb mértékű kapacitás növekedést eredményez.
- Magyarország esetén
 - Ha nem csináltunk volna semmit 5 helyett 3 üzemelő hálózat maradt volna
 - Az egyeztetett új HNG terv lehetővé tette a adatátviteli kapacitás csökkenés elkerülését
 - Rugalmasságot biztosított a vegyes DVB-T/DVB-T2 hálózatok pályáztatásában
 - A HEVC alkalmazásával további műsorok indítása, és vagy a minőség (HD, UHD) javítása lehetséges.

Köszönöm a figyelmet!



NMHH Nemzeti Média- és
Hírközlési Hatóság

A frekvenciagazdálkodás 50 éve, Kissné dr. Akli Mária, 2019. szeptember 4.