



NEMZETI HÍRKÖZLÉSI HATÓSÁG

**12. Televízió- és  
Hangtechnikai  
Konferencia és Kiállítás  
2007. május 2-3.**

# **TECHNOLÓGIÁK VERSENGÉSE A MŰSORSZÓRÓ SÁVOKÉRT**

**Bálint Irén**

**NEMZETI HÍRKÖZLÉSI HATÓSÁG**

**HTE, 2007 május 2-3.**

**[WWW.NHH.HU](http://WWW.NHH.HU)**

## Az új technológiák bevezetésével kapcsolatos kérdések

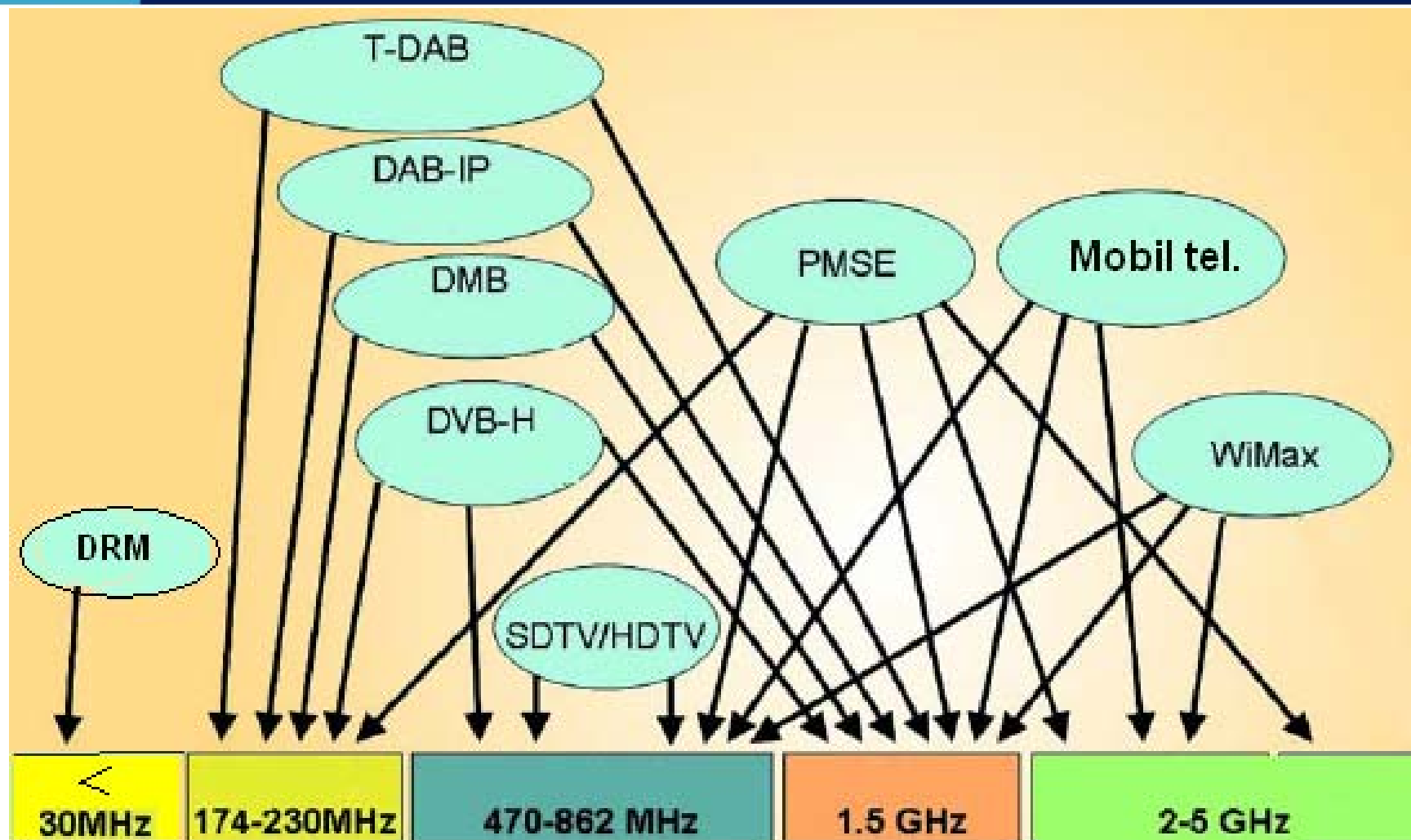
- ❖ **Megvannak-e a szükséges előfeltételek?**
  - frekvenciaigény és szabályozás
- ❖ **Melyik a legalkalmasabb frekvenciasáv?**
  - RSPG állásfoglalás, EU mandátum
- ❖ **Versengés vagy együttélés a műsorszóró sávokban?**
  - opciók, lehetőségek és műszaki korlátok
- ❖ **Melyek a jelenlegi bevezetés előnyei és hátrányai?**
  - a jelenlegi frekvenciatervek korlátozott felhasználása
  - harmonizált sávrész kijelölése



## Új technológiák bevezetésének feltételei

- A digitális technológia bevezetésével
  - a spektrum hatékonyabb felhasználása
  - új szolgáltatások bevezetésének lehetősége
- Új igények megjelenése ◀
  - Bővebb programválaszték, új szolgáltatások
  - Mobilitás → mobil multimédia szolgáltatások iránti igény  
pl. DVB-T, DVB-H, T-DMB, S-DMB, T-DAB, DAB-IP, S-DAB,  
SDR, FLO, DRM, WiMAX, WCDMA/HSDPA, MBMS, stb.
- **Új technológiák bevezetésének alapfeltétele**
  - szükséges spektrum biztosítása
  - szabályozási környezet megteremtése

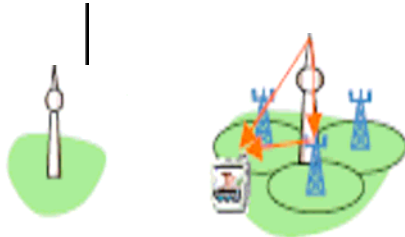
## Frekvenciasávok és pályázó technológiák



# Multimédia szolgáltatások különböző technológiákkal



Cellás rendszerek (GSM, UMTS)



Műsorszóró rendszerek (DVB-T, DVB-H)

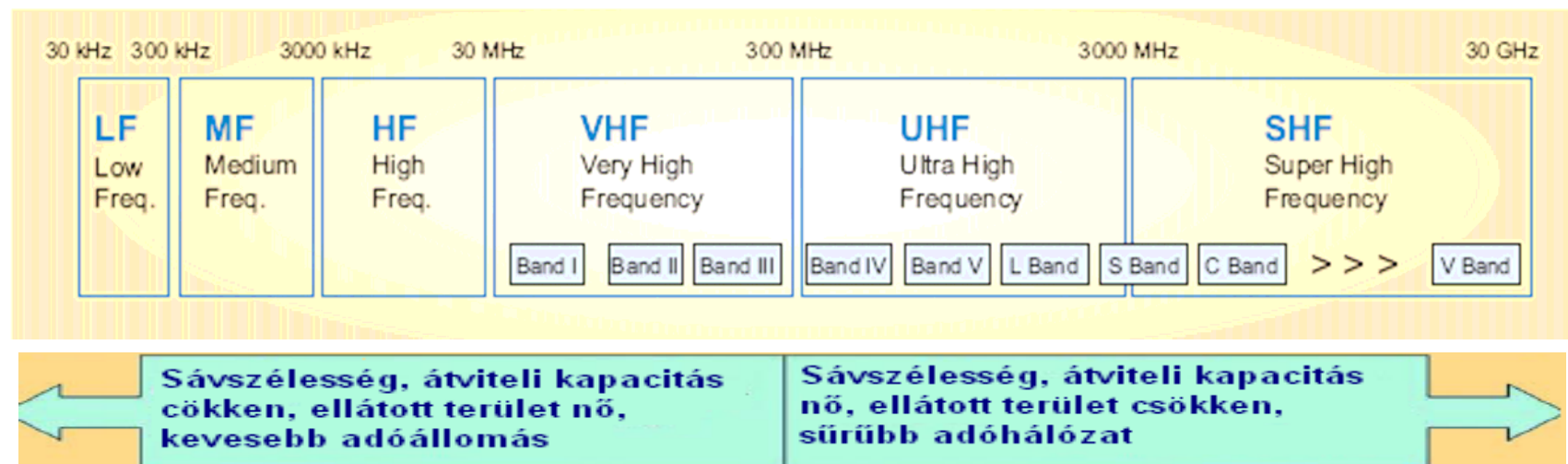


Hibrid rendszerek (műholdas és földfelszíni)

## Szabályozás

- Fogasztói és szolgáltatói igényekhez igazodó rugalmas szabályozási keret (pl. GE06 maszk módszer)
- Technológiasemlegesség biztosítása
- A technológiai fejlődést követő jövőbiztos szabályozás
- RSPG (Radio Spectrum Policy Group) konzultáció eredménye :
  - a 174-230 MHz, 470-862 MHz, 1452-1492 MHz, 1800 MHz, IMT2000, 2 GHz, 2500 -2690 MHz frekvenciasávok lehetnek a legalkalmasabbak mobil multimédia célú felhasználásra
- RSPG (Radio Spectrum Policy Group) állásfoglalás :
  - a multimédia szolgáltatások mielőbbi bevezetésének elősegítése
  - a műsorszórásra kiosztott sávokban meg kell vizsgálni a mobil multimédia szolgáltatások bevezetésének lehetőségét

## Műsorszóró sávok felhasználási lehetőségei



- a 30 MHz alatti sávok: nagy kapacitásigényű multimédia szolgáltatásokra nem alkalmasak
- a VHF sáv a készülékgyártók véleménye alapján nem preferált
  - első fázisban az UHF IV-V. sáv és az 1452 – 1479,5 MHz sávok vizsgálata

## A műsorszóró sávok vizsgálata



EC mandátum alapján két szakmai bizottság létrehozása:

- **ECC TG4 :**

- a nagyteljesítményű műsorszóró hálózatok és a mobil multimédia célú kisteljesítményű „sűrű” hálózatok (pl. cellás hálózatok) összeférhetőségi problémáinak tanulmányozása az UHF IV-V. sávban
- a multimédia rendszerek bevezetésére alkalmas harmonizált részsáv kialakítási lehetőségének vizsgálata;

- **WGFM PT45:**

- a mobil multimédia szolgáltatások bevezetési lehetősége az L sávban
- a GE06 Tervben szereplő VHF sávi DVB-T kiosztások T-DAB célú felhasználási lehetőségeinek vizsgálata
- a DRM bevezetésével kapcsolatos szabályozási kérdések



## Az UHF IV-V. sáv vizsgálata

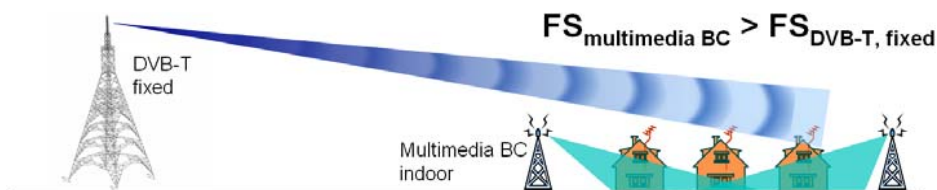
### **GE06 Terv:**

- 470-862 MHz sávban DVB-T bevezetésére optimalizált terv
- jól meghatározott tervezési konfigurációk (RPC1, RPC2, RPC3)
- alternatív szolgálatok bevezetése (pl. DVB-H, fix, mobil) a maszk módszer alapján
- alapvető frekvenciagazdálkodási szempont: DVB-H –ra csak a 21 – 49 (54) csatorna alkalmas (GSM készülékek esetén)

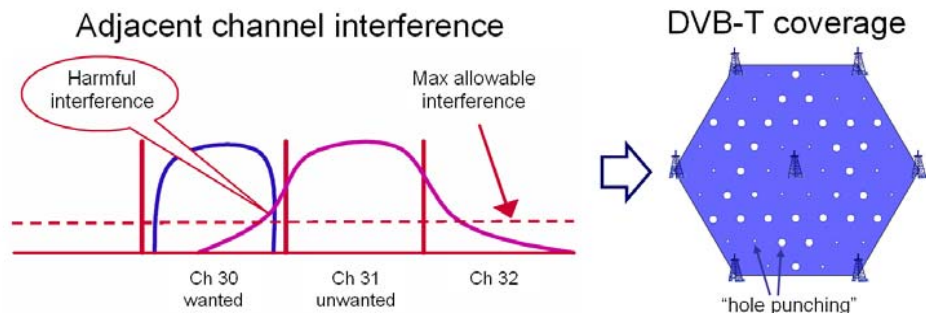
### **Nemzetközi szinten két opció:**

- a GE06 Terv pozíciók felhasználása
- egy harmonizált sávrész kijelölése

## A GE06 pozíciók felhasználása mobil multimédia rendszerek bevezetésére



**DVB-T:** nagyteljesítményű adók, nagy ellátási terület, fix vétel esetén kisebb térerősség értékek



**DVB-H:** sűrű adóhálózat, nagy térerősség értékek

➤ azonos területeken szomszédos csatornás zavartatás is felléphet

- megfelelő tervezési technikák alkalmazásával a multimédia hálózatok megvalósíthatók a DVB-T pozíciók felhasználásával a IV/V. sávban
- a sáv újratervezése nélkül fokozatosan bevezethető

## Harmonizált sáv rész kijelölése mobil multimédia szolgáltatások bevezetésére az UHF sávban

- Harmonizált sáv rész kijelölésével javítani lehet a vevőkészülékek tulajdonságain (jobb antennanyereség), ezáltal csökkennek a hálózat megvalósítási költségei, DE
  - egy harmonizált alsáv kijelölése nem lehetséges a GE06 terv módosítása nélkül, mely további hosszadalmas nemzetközi előkészítést igényel
  - az átmeneti időszakban az UHF IV-V. frekvenciasávban még az analóg hálózatok és egyéb szolgálatok is üzemelhetnek így a „spektrumnyereség” nem érvényesül
  - több országban már megkezdődött a DVB-T és DVB-H sugárzás a teljes 470-862 (750) MHz sávban – újabb átmeneti időszak
- 
- Az újratervezés jelentős mértékben késleltetheti a DVB-T és a mobil multimédia szolgáltatások bevezetését egyaránt, ezért rövid- vagy középtávon csak helyi szinten, a szomszédos országok közötti eredményes egyeztetés útján célszerű a multimédia szolgáltatások bevezetése
  - egy európai szinten harmonizált alsáv multimédia célú felhasználását 2020. előtt a legtöbb európai ország nem tartja reálisnak

## A GE06 pozíciók felhasználása mobil/fix rendszerek bevezetésére

- megfelelő tervezési technikák alkalmazásával a rendszerek bevezethetők, azonban a DVB-T-re optimalizált terv nem biztosítja a hatékonyabb frekvencia felhasználást
- a sáv újratervezése nélkül fokozatosan bevezethető
- DVB-T és mobil/fix rendszerek közötti kompatibilitási problémák
- A teljes sávra méretezett vevőkészülékek
- Bizonyos területeken a duplex frekvenciatávolság biztosítása nehézségekbe ütközhet
- lehetséges alternatíva, ha az uplink a 900 MHz GSM sávban

## Harmonizált sávrész kialakításának vizsgálata mobil/fix rendszerek bevezetésére



- DVB-T tervpozíciók nem használhatók
- Újratervezés szükséges
- Kompatibilitási vizsgálatok (ITU WP 8F)

- legalább 2x40 MHz sávrész (+10 Mhz duplex elkülönítés + 10 Mhz védősáv) a mobil/fix rendszerek bevezetésére
- a 470-862 MHz sáv elsődlegesen műsorszóró sáv (WRC)

## Az 1,5 GHz sáv vizsgálata ( 1452 - 1492 MHz)

### **1452 – 1479,5 MHz**

- MA02 egyezmény: az 1452 – 1479,5 MHz sáv T-DAB céljára használható
- a legtöbb európai országban a sáv rendelkezésre áll a digitális műsorszórás bevezetésére
- a rendszeres T-DAB sugárzás az országok többségében még nem kezdődött meg, így már rövid távon alkalmas lehet a mobil multimédia rendszerek bevezetésére

### **1479.5 – 1492 MHz**

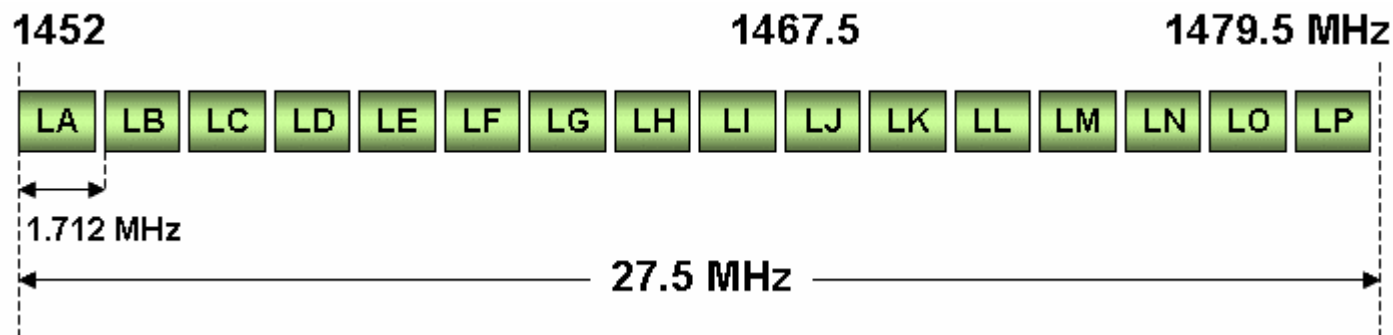
- ECC/(03)/02 határozat: az 1479.5 – 1492 MHz sáv S-DAB bevezetésére tervezett.
- Néhány országban (pl. Spanyolország és Franciaország) jelentős érdeklődés mutatkozik a műholdas vagy vegyes műholdas-földfelszíni multimédia rendszerek iránt, ezért a MA02 Tervben T-DAB céljára kiosztott 1467 – 1479,5 MHz sávot is S-DAB-ra szeretnék felhasználni.

## Az 1,5 GHz sáv vizsgálata (1452 – 1479,5 MHz)

### MA02 Megállapodás:

MA02 frekvenciaterv mobil vételi módra optimalizált T-DAB hálózatok az 1452 – 1479,5 MHz sávban csak a T-DAB szolgálat bevezetésére van lehetőség

a T-DAB frekvenciablokkok sávszélessége 1,536 MHz (védősávval együtt mintegy 1,7 MHz), a MA02 tervek 16 frekvenciablokkon alapszik (összesen 27,5 MHz)

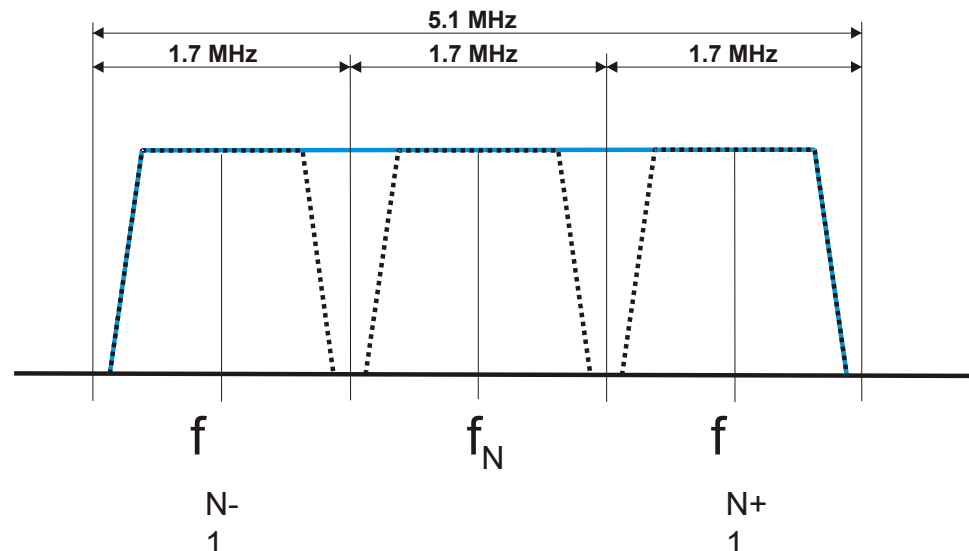


## Mobil multimédia rendszerek bevezetésének lehetősége az 1452 – 1479,5 MHz sávban (I.)

### Opciók:

- A T-DAB-bal kompatibilis rendszerek bevezetése (pl. T-DMB, DAB-IP)
- Nagyobb sávszélességű rendszerek bevezetése (pl. DVB-H)

➤ Szomszédos T-DAB blokkok összevonásával:



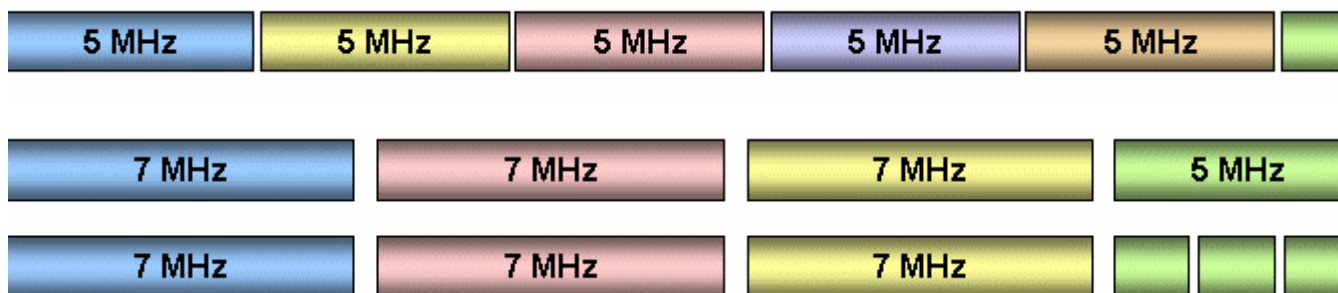


## Mobil multimédia rendszerek bevezetésének lehetősége az 1452 – 1479,5 MHz sávban (II.)

### Opciók:

- MA02 terv rugalmas felhasználása a Ma02 Megállapodás szükséges mértékű módosításával
- A sáv újratervezése és a MA02 teljes körű felülvizsgálata

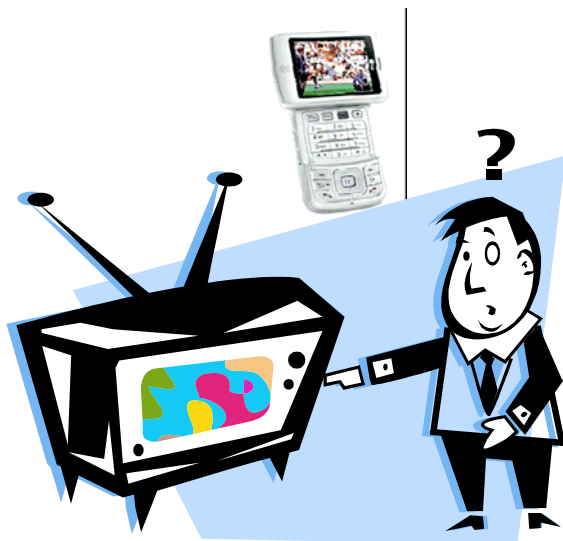
#### ➤Lehetséges újrafelosztás:



## Az 1452 – 1479,5 MHz felhasználhatóságával kapcsolatos következtetések

- az 1452 – 1479,5 MHz sáv újrarendezésével sem valósítható meg egy teljes európai lefedettség az így kialakított “széles sávú” blokkok segítségével
- a szomszédos országok közötti két és többoldalú egyezmények szintjén célszerű a szélesebb sávigényű rendszerek bevezetését megoldani
- kis helyi ellátottság biztosítása egy-egy országon belül is megvalósítható az egymás melletti frekvenciablokkok összevonásával
- A különböző sávszélességű szolgáltatások vételéhez megfelelő vevőkészülékekre van szükség
- A különböző sávok azonos célú felhasználása csak akkor gazdaságos, ha olyan komplex vevőket gyártanak, amelyek több sávban is működnek.

## Összefoglalás



- Az új technológiák megjelenésével a spektrumért való versengés folytatódik
- A piaci igényekhez igazodó, alternatív technológiák bevezetését lehetővé tevő rugalmas szabályozási környezet biztosításával és az érintett országok együttműködésével lehetőség van az új technológiák bevezetésére (pl. GE06, MA02 módosítása)
- A különböző technológiák együttélése körültekintő tervezéssel, a műszaki kompatibilitási szempontok figyelembevételével valósítható meg
- Egy harmonizált sáv jövőbeni kialakítása a kezdeti fázisban kiépített infrastruktúra átalakítását és a vevőkészülékek lecserélését vonhatja maga után



NEMZETI HÍRKÖZLÉSI HATÓSÁG

Köszönöm a figyelmet !

[balint.iren@nhh.hu](mailto:balint.iren@nhh.hu)

[WWW.NHH.HU](http://WWW.NHH.HU)