



NMHH Nemzeti Média- és
Hírközlési Hatóság

Új módszerek és megoldások a spektrumgazdálkodásban

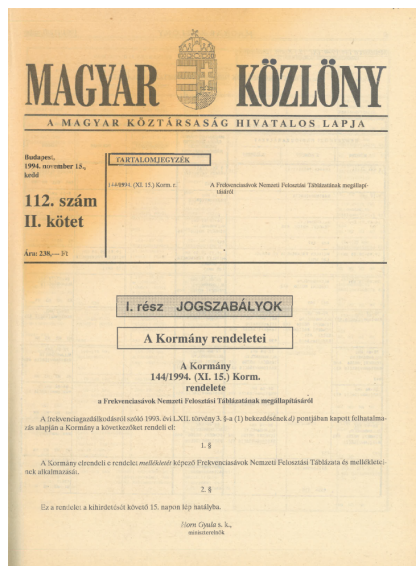
Bálint Irén

Spektrumgazdálkodási osztály

2019. szeptember 4.



Új jogszabályi struktúra



Frekvenciasávok nemzeti felosztása (FNFT)
Rádióalkalmazások táblázata (RAT)
Nem polgári célú frekvenciasávok felhasználási szabályai (NRAT)



Összevont új struktúra
7/2015. (XI. 13.) NMHH rendelet
a nemzeti frekvenciafelosztásról, valamint
a frekvenciasávok
felhasználási szabályairól (NFFF)

NFFF elektronikus megjelenítése

STIR

Spektrumgazdálkodást Támogató Információs Rendszer

Hatályos rendelet

Lekérdezések

Letöltések

Teljes rendelet

Rendelkező rész

1. melléklet - NFT

2. melléklet - NFFT

3. melléklet - Sávhasználat

4. melléklet - Nemzetközi frekvenciakoordináció

5. melléklet - Harmonizált rádióberendezések

6. melléklet - Nemzetközi használat

7. melléklet - Rövidítések

8. melléklet - Dokumentumok

Használati útmutató

?

STIR

Spektrumgazdálkodást Támogató Információs Rendszer

Hatályos rendelet

Lekérdezések

Letöltések

2. melléklet - NFFT

Használati útmutató

?

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Nemzeti felosztás			Frekvenciasávok felhasználási szabályai				
2				Alkalmazás		Dokumentum		További szabály
					streaming atkalmazások			
1549	694–790 MHz							
1550	MŰSORSZÓRÁS	5.311A	P		Földfelszíni digitális televízió-műsorszórás	GE06 ITU-R BT.419-3, BT.1368-13 T/R 51-01 MSZ EN 302 296-2, MSZ EN 303 340 MSZ EN 303 354		A sávban kizárólag elektronikus hírközlési szolgáltatás nyújtható. Az állomások 2020. szeptember 5-ig tarthatók üzemben.
1551				1	K DVB-T			
1552				1	K DVB-T2	ITU-R BT.2033-1		
1553	ÁLLANDÓHELYŰ	RRE	P	1	K Elektronikus hírközlési szolgáltatások nyújtására alkalmas földfelszíni rendszerek a 708–733/763–788 MHz sávban	(EU) 2016/687, (EU) 2017/899 ECC/DEC(15)01		A végfelhasználói állomás egyedi engedélyezési kötelezettség alól mentesítve. 4. melléklet 3. melléklet 3.13. pont 3. melléklet 3.2a. pont 3. melléklet 3.2b. pont Az állomások 2020. szeptember 6-tól tarthatók üzemben.
1554	MOZGÓ, a légi mozgó kivételével	5.312A 5.317A	P					
1555				1	K IMT			
1555/A				1	K LTE	MSZ EN 301 908-1, MSZ EN 301 908-13		
1555/B				1	K LTE-MTC	EN 301 908-14, MSZ EN 301 908-15		
1555/C				1	K LTE-eMTC	EN 301 908-18		
1555/D				1	K NB-IoT			
1555/E				1	K NR			
1555/F				1	T Elektronikus hírközlési szolgáltatások nyújtására alkalmas földfelszíni rendszerek a 703–708/758–763 MHz sávban	(EU) 2016/687, (EU) 2017/899 ECC/DEC(15)01		
1556			N	1	T Szélessávú digitális PPDR rendszerek a 698–703/753–758 MHz, 733–735/788–790 MHz és a 735–736/790–791 MHz sávban	(EU) 2016/687 ECC/DEC(15)01, ECC/DEC(15)02		
1557			P		Földi mozgószolgálat keretében rádió- és televízióhírvagy-átvitel	ITU-R SM.329-12, SM.1045-3		
1558				2	K Televízióhírvagy-átvitel			
1559				2	K Rádióhírvagy-átvitel	ERC/REC 25-10 MSZ EN 300 454-2		

LTE-eMTC

LTE evolved Machine Type Communications

LTE technológián alapuló, továbbfejlesztett gépi típusú kommunikáció

Új arculati dizájn fejlesztés alatt

NFFF módosítási feladatok

➤ Nemzetközi szabályozás implementálása



➤ Hazai szabályozási igények, pl. értékesítéssel összefüggő módosítások



WRC felkészülés (IMT2020/5G, WAS/RLAN, ITS, vasúti pályamenti kommunikáció, műholdas témák, amatőr, HAPS, stb.)



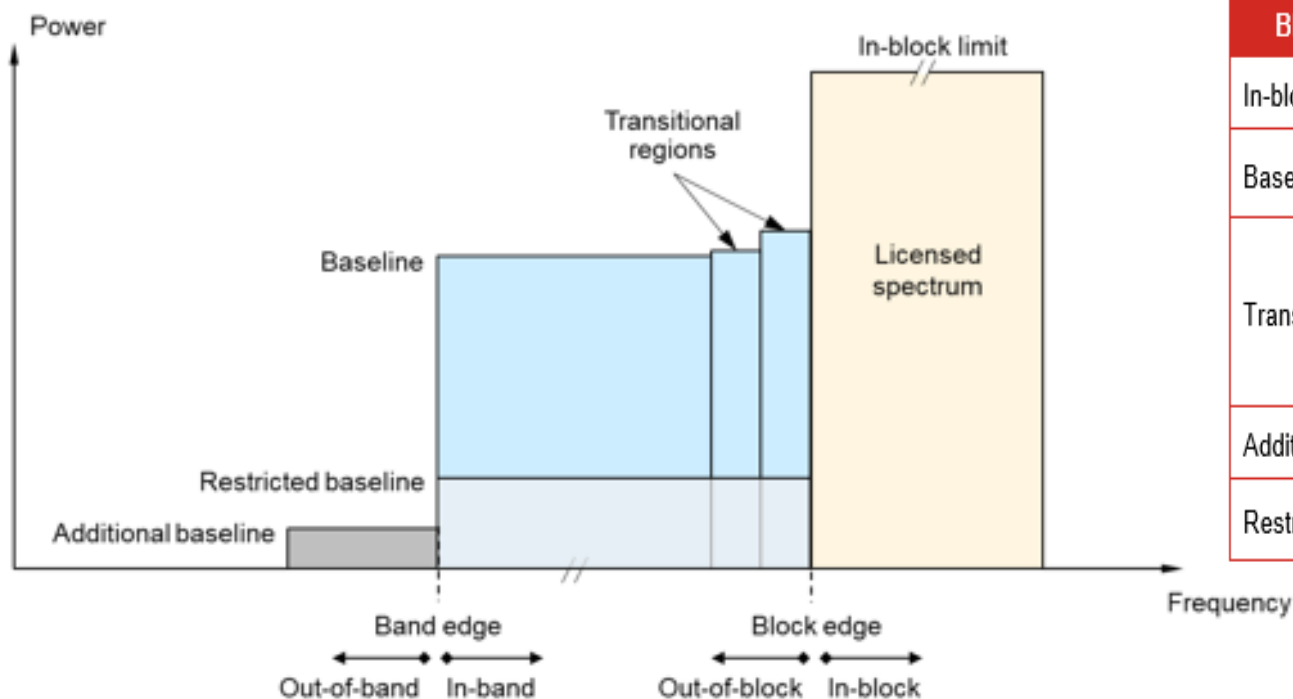
EU végrehajtási határozatok (700 MHz-es sáv, 1500 MHz-es sáv kiterjesztése, 3400-3600 MHz sáv, 26 GHz-es sáv, SRD határozat, UWB határozat, NB-IoT /LTE-M)



- EU mandátum - MFCN sávok 5G célú vizsgálata (AAS)
- Kompatibilitási vizsgálatok,
- Műholdas kérdések, SRD, RLAN, vasúti frekvenciák, drónok, PPDR
- Nemzetközi koordinációs ajánlások

Frekvenciagazdálkodási megközelítések

- Széles sávú technológiák – alapblokk fogalma
- MFCN – technológiák konvergenciáján alapuló mozgó és állandóhelyű hírközlési hálózatok elektronikus hírközlési szolgáltatások nyújtása céljából
- BEM – blokkszéli maszk alkalmazása a szabályozásban



BEM element	Definition
In-block	Block for which the BEM is derived.
Baseline	Spectrum used for WBB ECS, except from the operator block in question and corresponding transitional regions.
Transitional regions	The transitional region applies 0 to 10 MHz below and above the block assigned to the operator. Transitional regions do not apply to TDD blocks allocated to other operators, unless networks are synchronised. The transitional regions do not apply below 3400 MHz or above 3800 MHz.
Additional baseline	Below 3400 MHz and above 3800 MHz.
Restricted baseline	Spectrum used for WBB ECS by networks unsynchronised or semi-synchronised with the operator block in question



Kiemelt kérdések – 5G/M2M/ITS

- Új MFCN célú sávok megnyitása: 700 MHz, 800 MHz, 1500 MHz, 2300 MHz
- 3.4-3.8 GHz ECC határozat felülvizsgálata (fragmentáció kérdése)
- 26 GHz sáv 5G felhasználása, egyéb szolgálatok védelme (EESS, FSS, FS)
- MFCN sávokra vonatkozó ECC határozatok felülvizsgálata (900 MHz, 1800 MHz, 2100 MHz, 2600 MHz)
- Specifikus alkalmazások (pl. PPDR, automatizálás, ITS, közmű, vasút, stb.)
Specifikus alkalmazások megoldásai (közös platform, privát hálózat megosztása vagy mobil hálózati infrastruktúra, hibrid megoldások lehetősége, stb)
- Engedélyezési szabályok tanulmányozása a 24 GHz-es sávban sávban
- Új engedélyezési módszerekre is szükség lehet – pl. adott helyre/területre vonatkozó engedélyek
- TDD felhasználás – szinkronizáció kérdése
- M2M – kritikus/tömeges, cellás rendszeren belüli, SRD alapú



Frekvenciagazdálkodási feladatok

- A spektrumigény nagyobb mint a rendelkezésre álló spektrum, ezért:
 - Új sávok megnyitása a magasabb frekvenciasávokban (pl. 200 GHz felett) – azonban a legtöbb alkalmazás számára az alacsonyabb frekvenciasávokban lenne szükség frekvenciára
 - Alacsonyabb frekvenciasávokban csak a meglévő szolgálatok mellett vagy ezek helyett lehetséges új alkalmazások bevezetése – kompatibilitási vizsgálatok
- a hatékony felhasználást biztosító módszerek, új megközelítések alkalmazására van szükség
 - **közös spektrumhasználat**
 - **dinamikus spektrummegosztást lehetővé tevő technológiák alkalmazása (SDR, CR, DFS, stb.)**
 - **„White space” megközelítés**
 - **LSA**
- 5G – új gondolkodásmód a frekvenciagazdálkodásban
 - meglévő mobil sávok + új frekvenciasávok – beleértve a magasabb „mmWave” tartományokat
 - új engedélyezési módszerekre is szükség lehet – pl. adott helyre/területre vonatkozó engedélyek
 - vertikumok kezelése

További kihívások

- **Verseny a spektrumért** - Ugyanazokra a sávokra különböző technológiák is versengenek, így pl. 6 GHz-es sáv RLAN vs. 5G –fontos, a részvétel a nemzetközi tevékenységben, nemzeti érdekek képviselete
- **Új technológiák bevezetése miatti migráció szükségessége** (pl. DD sávok, mikro sávok?)
- **Nemzetközi frekvenciakoordináció kihívásai** – ugyanabban a sávban egyre több alkalmazás, megállapodás hiányában korlátozott feltételekkel használhatók a határövezetben
- **Szinkronizáció** kérdése

Köszönöm a figyelmet!



Nemzeti Média- és
Hírközlési Hatóság

