

Nyilvános meghallgatás

a vezeték nélküli szélessávú szolgáltatások nyújtására
használható frekvenciasávokkal kapcsolatos
elképzelésekről, piaci igényekről

2025. szeptember 16.

5G úttörő sávok

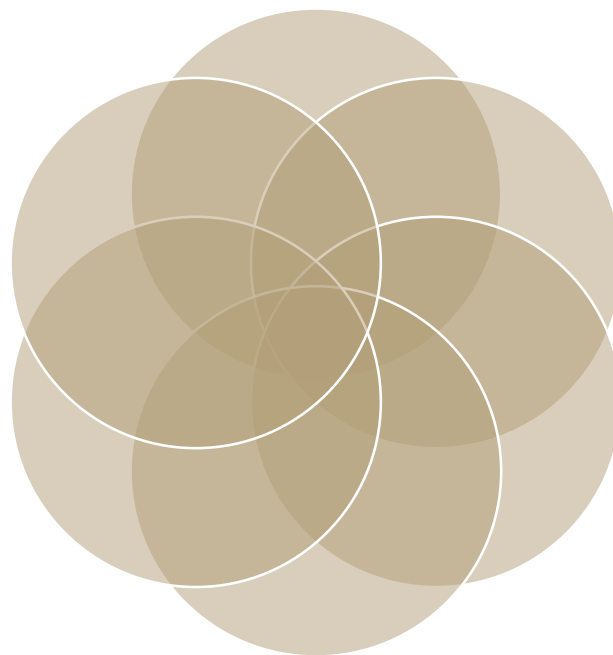
- 700 MHz
- 26 GHz

MFCN-nel összefüggő egyéb kérdések

- 32 GHz
- 3800-4200 MHz
- Felső 6 GHz

Harmonizált, már értékesített sávok

- 2600 MHz



Lejáró jogosultság

- 2100 MHz

6G

- 42 GHz

Harmonizált, még nem értékesített sávok

- 1500 MHz

Bevezető gondolatok

NMHH küldetés

NMHH stratégia

- a hazai hírközlési piac szabályozása és felügyelete, illetve a médiaigazgatási feladatok ellátása,
- a hatékony verseny feltételeinek biztosítása a fogyasztók és felhasználók jóléte érdekében,
- fenntartható verseny, innováció- és beruházás-ösztönzés,
- felelős és hatékony frekvenciagazdálkodás

Rádióspektrum stratégia

- a digitális ökoszisztéma fejlődése szempontjából a korlátozott erőforrásnak számító frekvenciakészlet elérhetősége és felhasználhatósága sem rövid, sem középtávon ne jelentsen szűk keresztmetszetet,
- kiemelt célterületei között szerepel
 - a mobil,
 - a kormányzati spektrumigények kielégítése

Rádióspektrum stratégia 2021-2025

Kiemelt célok

mobil
szolgáltatások

- mobil szélessávú szolgáltatások dinamikus fejlődéséhez szükséges rádióspektrumot biztosítani kell

lejáró
jogosultság

- döntés az újrahasznosításról,
- törekedni kell a technológiasemleges használat feltételeinek biztosítására

JÓ AZ 5G INFRASTRUKTÚRA

5G lefedettség
85,6%

- Közelíti az EU átlagot, de még mindig elmaradás van (-9%)
- Lassuló ütem

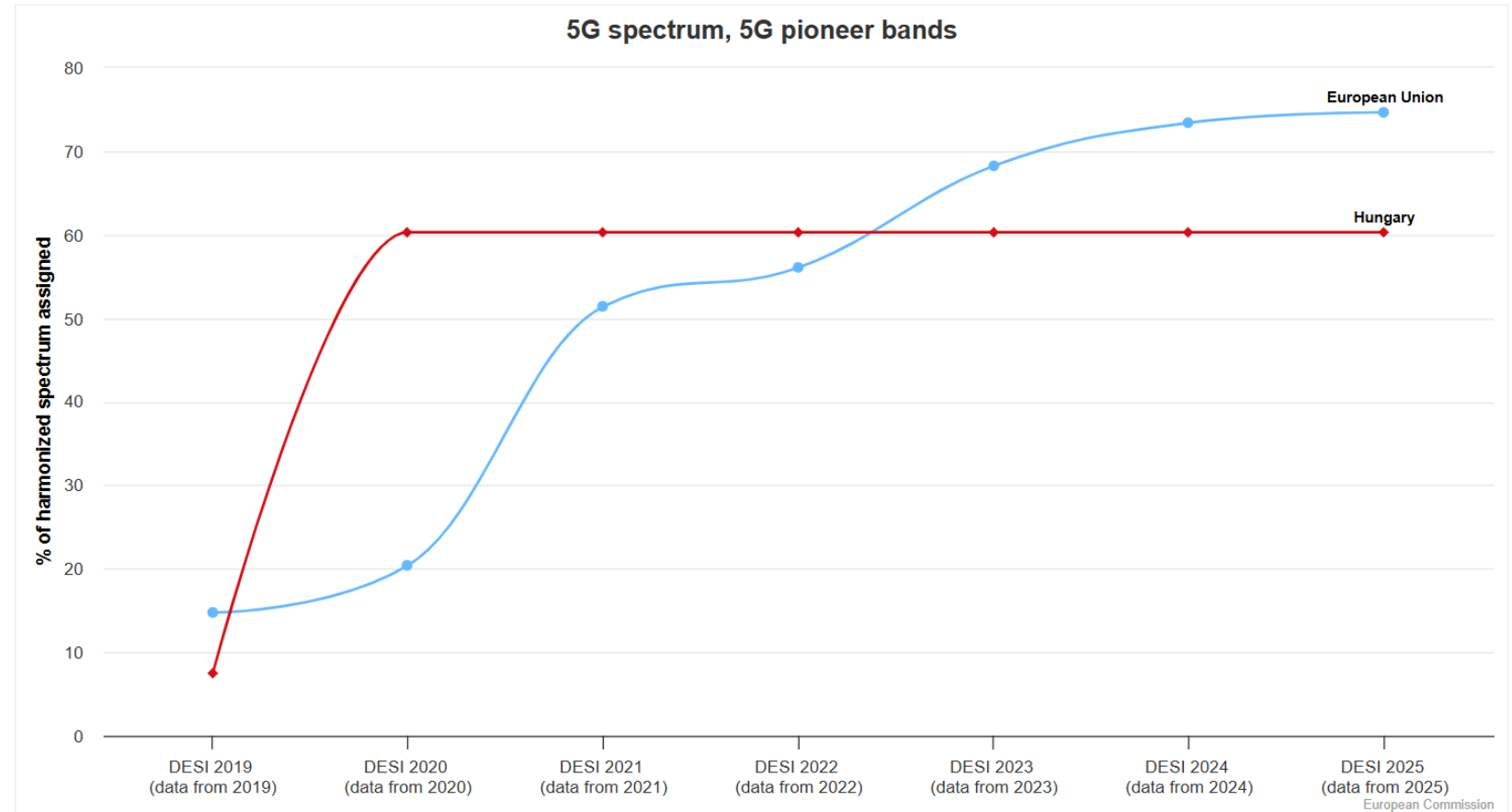
Digital Decade KPI ⁽¹⁾	Hungary				EU		Digital Decade target by 2030	
	DESI 2024 (year 2023)	DESI 2025 (year 2024)	Annual progress	National trajectory 2024 (3)	DESI 2025	Annual progress	HU	EU
Fixed Very High Capacity Network (VHCN) coverage	84.1%	86.0%	2.2%	86.0%	82.5%	4.9%	97.0%	100%
Fibre to the Premises (FTTP) coverage	76.2%	79.9%	4.9%	80.0%	69.2%	8.4%	95.0%	-
Overall 5G coverage	83.7%	85.6%	2.3%	70.0%	94.3%	5.9%	99.0%	100%
Edge Nodes (estimate)	8	16	100.0%	16	2257	90.5%	82	10000
SMEs with at least a basic level of digital intensity (2)	-	57.4%	5.4%	-	72.9%	2.8%	89.0%	90%
Cloud	37.1%	39.8%	7.2%	-	-	-	75.0%	75%
Artificial Intelligence	3.7%	7.4%	101.4%	7.5%	13.5%	67.2%	24.0%	75%
Data analytics	53.2%	-	-	-	-	-	75.0%	75%
AI or Cloud or Data analytics	65.6%	-	-	-	-	-	-	75%
Unicorns	0	0		-	286	4.4%	2	500
At least basic digital skills	58.9%	-	-	-	-	-	70.0%	80%
ICT specialists	4.2%	4.5%	7.1%	4.9%	5.0%	4.2%	8.3%	~10%
eID scheme notification		No						
Digital public services for citizens	73.4	77.7	5.9%	76.8	82.3	3.6%	96.3	100
Digital public services for businesses	74.9	80.0	6.9%	80.6	86.2	0.9%	97.2	100
Access to e-Health records	86.0	86.0	0.0%	94.3	82.7	4.5%	100.0	100

(1) See the methodological note for the description of the indicators and other metrics
 (2) DESI 2025 reports the version 4 of the Digital Intensity Index, that is comparable with the DII value from DESI 2023 (referring to year 2022) for the calculation of the annual progress. It is not comparable to the national trajectory that is based on version 3 of the index.
 (3) National trajectory value if present in the national roadmap and if the indicator was measured in DESI2025 (year 2024)

DESI 5G spektrum

Kiosztott 5G sávok arányát tekintve Magyarországon nincs változás 5 éve

- Az NMHH által 2020. március 26-án lezárt sikeres árverés eredményeként 3 szolgáltató szerzett jogosultságot a 700 MHz-es és a 3400-3800 MHz frekvenciasávokban.
- hiányzik a 26 GHz-es hasznosítás



5G Úttörő sávok

EU

700 MHz

(703-733 MHz, 758-788 MHz)

3,6 GHz (3400-3800 MHz)

26 GHz (24.25-27.5 GHz)

Uniós jogi aktusok

UHF Határozat
(EU) 2017/899)

Kódex (EECC, Irányelv (EU)
2018/1972)

Határidők

700 MHz

- 2020. június 30. (indokolt esetben kivételesen 2022 közepe)

3,6 GHz & 26 GHz (legalább 1 GHz)

- 2020. december 31.

Uniós áttekintés

Engedélyezettség helyzete a tagállamokban (5G úttörőcsávok)

700 MHz



Málta kivételével minden országban kiadták az engedélyeket
(piaci igény hiány van Máltán)

3,6 GHz



Hollandia eredményeire várnak
(per van folyamatban)

26 GHz

Piaci igény hiány

Korábbi nyilvános meghallgatások



2017. november 23.

- a VHF III. és az UHF sáv hasznosításáról szóló nemzeti ütemterv végrehajtásával összefüggő feladatokról
- Fókuszban: 700 MHz, 3400-3800 MHz, 26 GHz (5G)



2019. december 13.

- a mobil hálózatok üzemeltetésére alkalmas frekvenciasávok hasznosításával kapcsolatos szakmai kérdésekről
- Fókuszban: 26 GHz (5G), 32 GHz, 900/1800 MHz lejáró jogosultságok

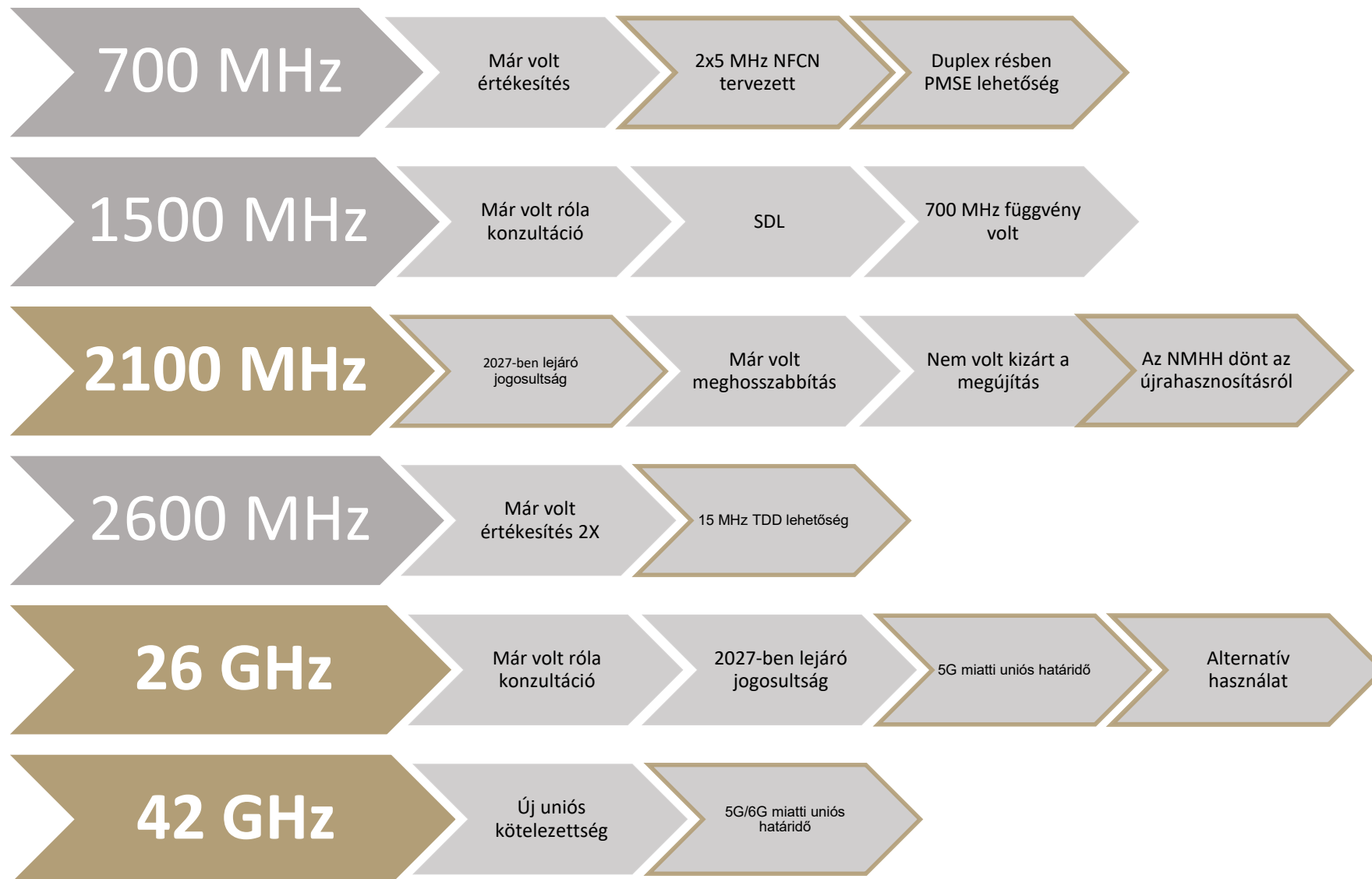


2022. március 22.

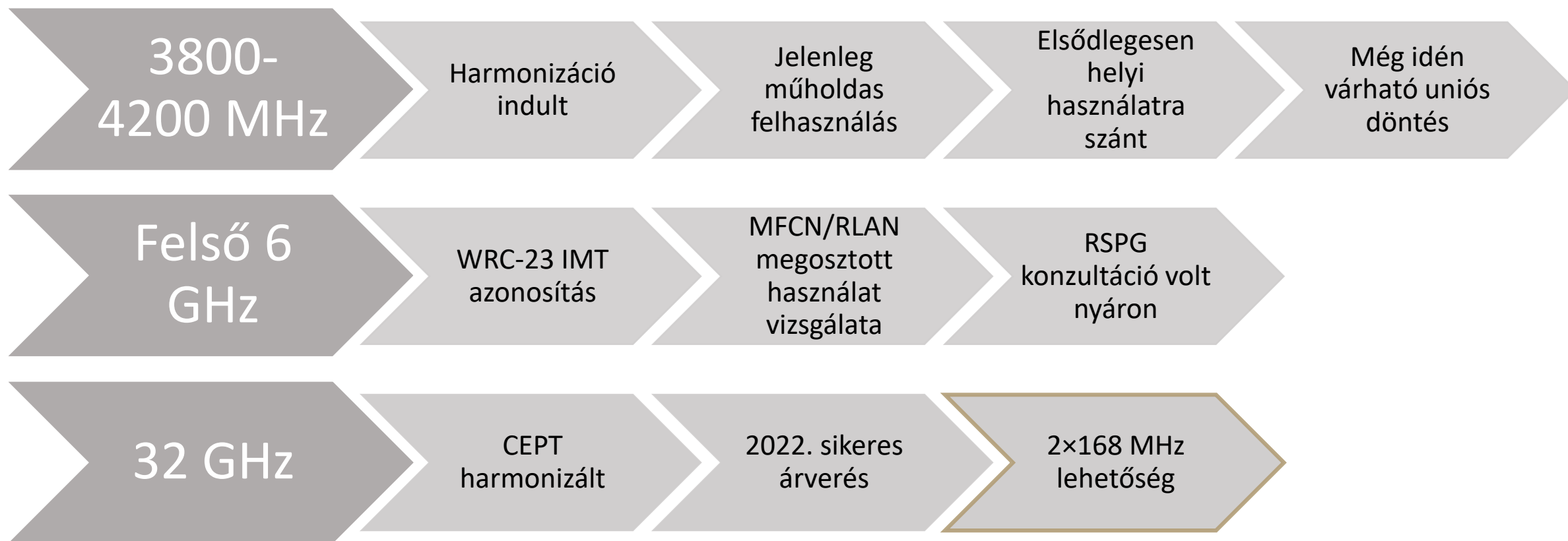
- a vezeték nélküli szélessávú szolgáltatások nyújtására használható frekvenciasávokkal kapcsolatos elképzelésekről, piaci igényekről
- Fókuszban: 450 MHz-es, 700 MHz-es, 1500 MHz-es, 2300 MHz-es, 2600 MHz-es, 26 GHz-es és 32 GHz-es frekvenciasávok (részletes ismertető készült) és a 410-430 MHz, valamint 3,8-4,2 GHz frekvenciasáv

Érintett sávok

Harmonizált frekvenciasávok

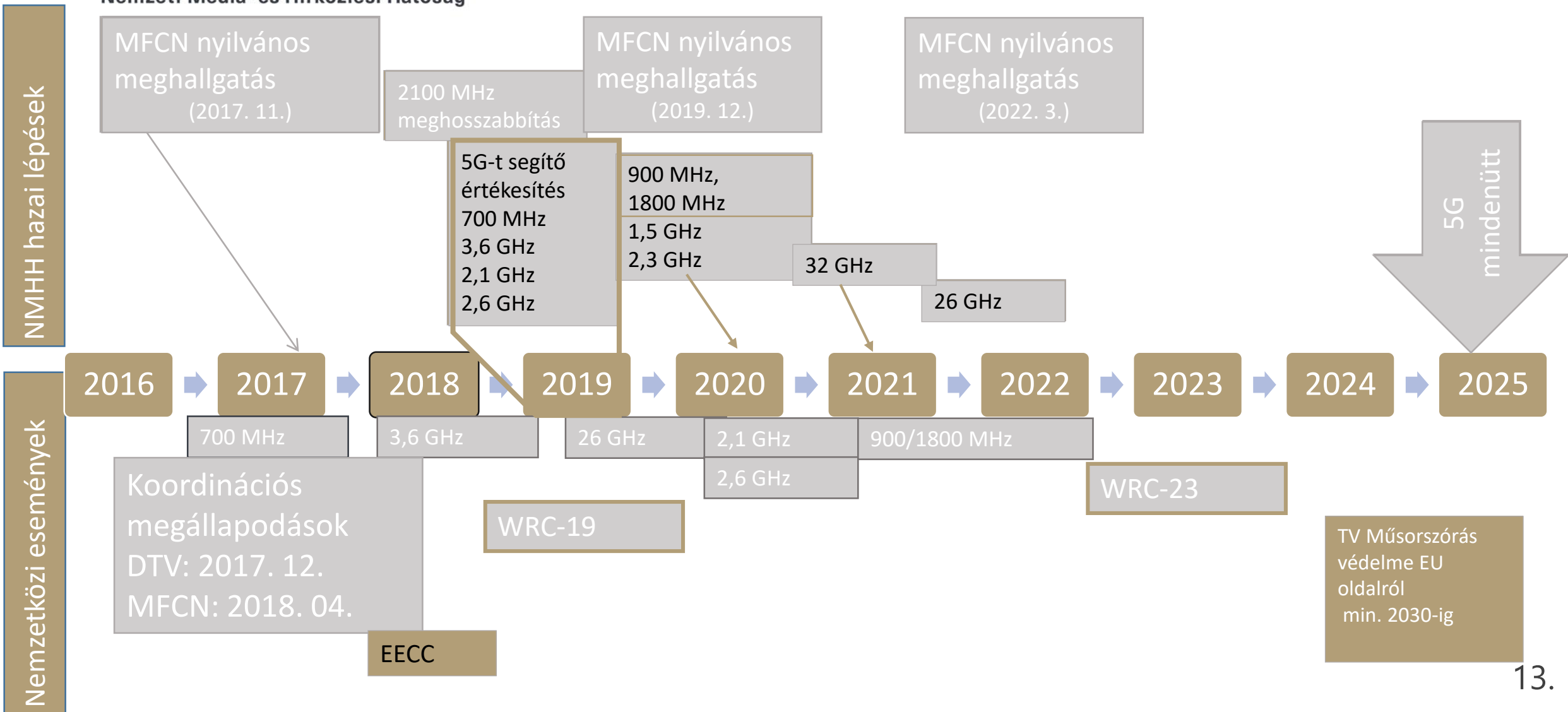


Érintett sávok



700 MHz-es frekvenciasáv

Nemzeti ütemterv – MFCN

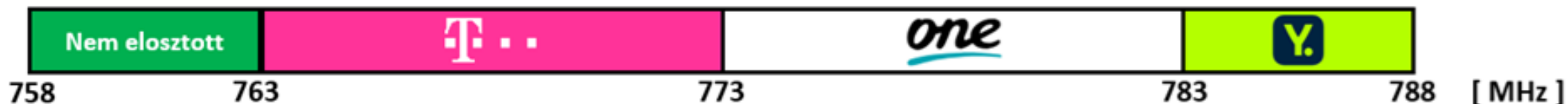
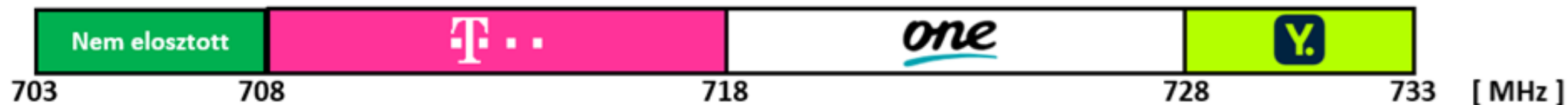


Lehetséges felosztás

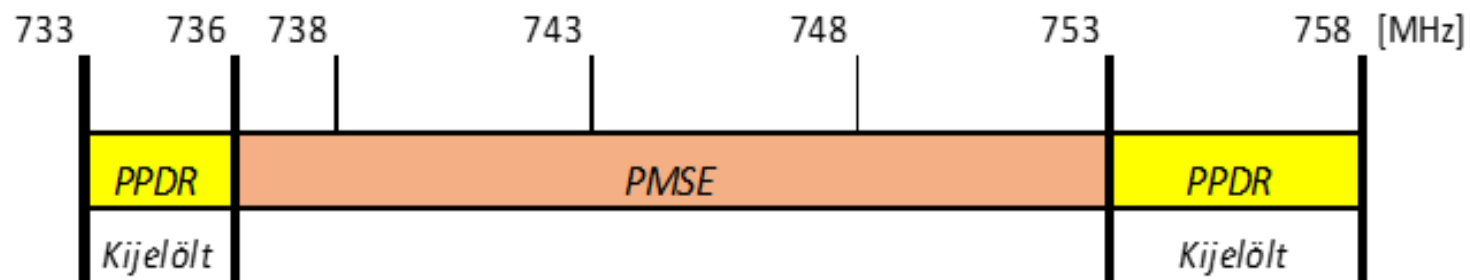
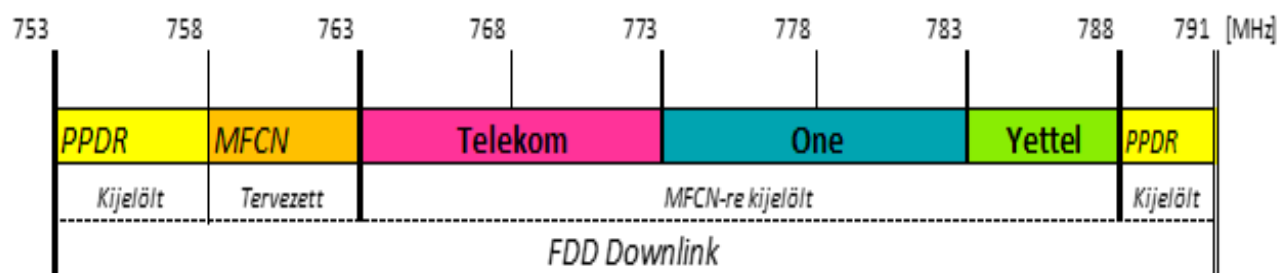
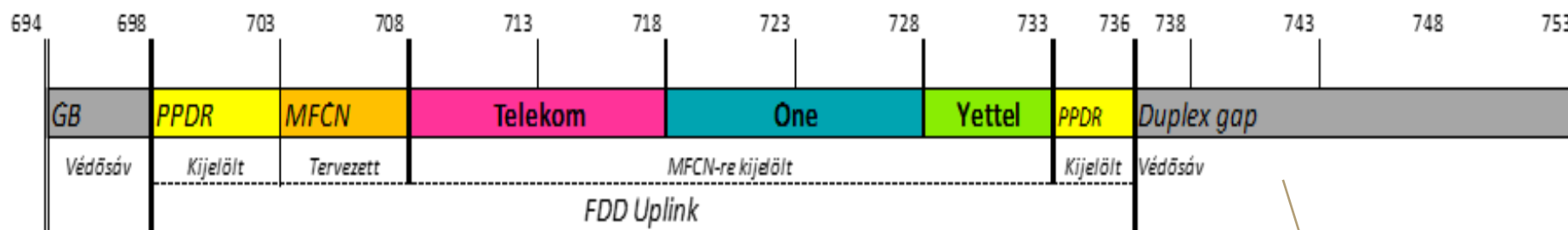
Bands	694-698	698-703	703-733	733-736	736-738	738-743	743-748	748-753	753-758	758-788	788-791
PPDR 2x3 MHz			UL MFCN Band 28	UL PPDR						DL MFCN Band 28	DL PPDR
PPDR 2x5 MHz		UL PPDR									DL PPDR
M2M 2x3 MHz				UL M2M							DL M2M
SDL 4x5 MHz					DL MFCN SDL						
PMSE	PMSE			PMSE							
Block Size [MHz]	4	5	30	3	2	5	5	5	5	30	3

Jelenlegi használat

Szolgáltató	Frekvenciasáv	Sávszélesség	Jogosultság lejárát
	708–718 / 763–773 MHz	2x10 MHz	2035 (+5 év)
	718–728 / 773–783 MHz	2x10 MHz	2035 (+5 év)
	728–733 / 783–788 MHz	2x5 MHz	2035 (+5 év)



Jelenlegi és tervezett használat

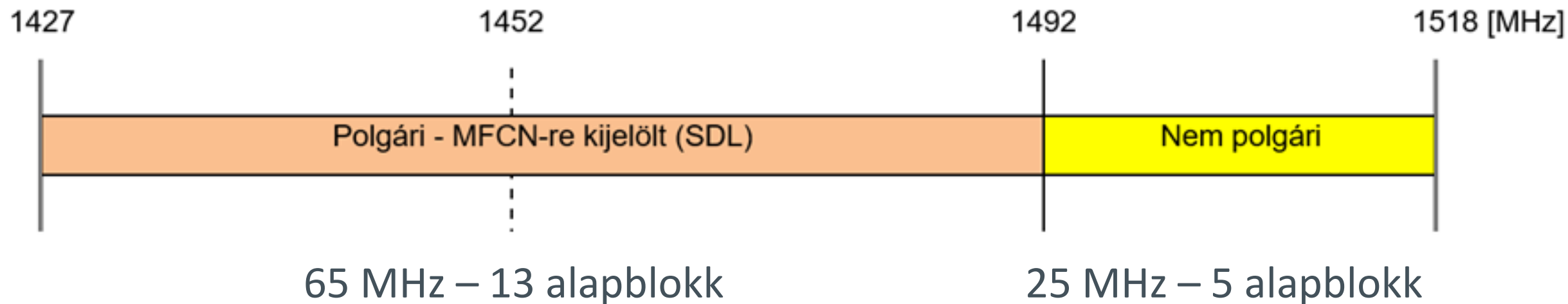


A következő állításokkal kapcsolatban kérjük, fejtse ki véleményét!

1. Tekintettel arra, hogy a 700 MHz-es duplex részben levő SDL hasznosítására mindezidáig nem jelentkezett piaci igény, az NMHH – piaci igény esetén – gondoskodik a duplex részben lévő spektrum hasznosításáról PMSE célokra.
2. Az uniós kötelezettség alapján az MFCN rendszerek számára használható 2x30 MHz sávból a 2020-ban megtartott árverést követően fennmaradó 2x5 MHz sávrészt versenyeztetési eljárás keretében tervezi elosztani az NMHH, mellyel összefüggésben a Hatóság vizsgálja a PPDR célú felhasználás kiszolgáltatására vonatkozó kötelezettség előírását. Ilyen jellegű kötelezettség értelemszerűen csak a 2x5 MHz sáv rész iránti igény esetén jelentkezhet.

1500 MHz-es frekvenciasáv

1427-1518 MHz



Kijelölt

EU harmonizáció

Tagállami kötelezettség

- Implementáció (2018. október 1.)
- Értékesítés – piaci igény esetén

2019 / 2022 nyilvános meghallgatás – későbbiekben lehet rá igény

A következő állítással kapcsolatban kérjük, fejtse ki véleményét!

11. Igény esetén az NMHH az 1427–1518 MHz frekvenciasávban legfeljebb 13 darab 5 MHz-es SDL alapblokk versenyeztetési eljárás keretében történő elosztását tervezi.

2100 MHz-es frekvenciasáv

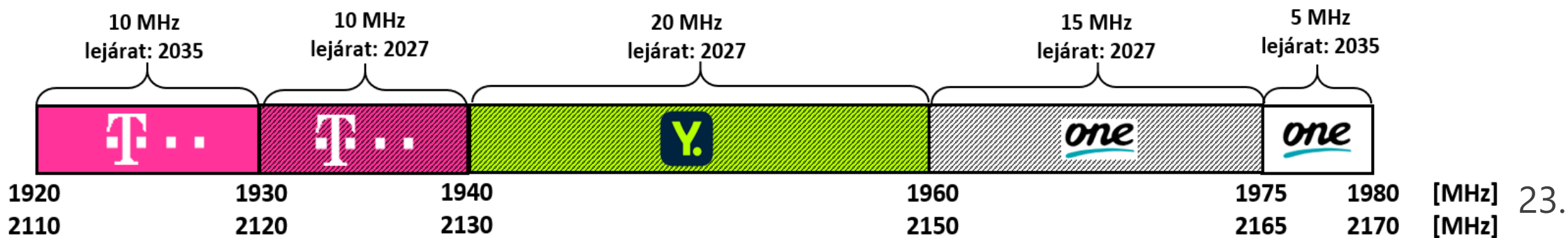
1920–1980/2110–2170 MHz frekvenciasáv

Szolgáltató	Frekvenciasáv	Sávszélesség	Jogosultság lejárata**
	1920–1930 MHz / 2110–2120 MHz	2×20 MHz	2035 (+5 év)
	1930–1940 MHz / 2120–2130 MHz		2027.06.27.*
	1940–1960 MHz / 2130–2150 MHz	2×20 MHz	2027.06.27.*
	1960–1975 MHz / 2150–2165 MHz	2×20 MHz	2027.06.23.*
	1975–1980 MHz / 2165–2170 MHz		2035 (+5 év)

* 7,5 évvel hosszabbítva

** 2035 (+5 év) 2020 szeptemberi sávátrendezés utáni állapot

***2025. január 1-jétől a Vodafone Magyarország Zrt. neve One Magyarország Zrt.



EU harmonizáció

2004-ben megszerzett és 2018-ban meghosszabbított rádióspektrum-használati jogosultságok 2027. június végén lejárnak

Két lehetőség a továbbhasznosításra:

- versenyeztetési eljárás lefolytatása, illetve
- a meglévő rádióspektrum-használati jogosultságok megújítása versenyeztetés nélkül

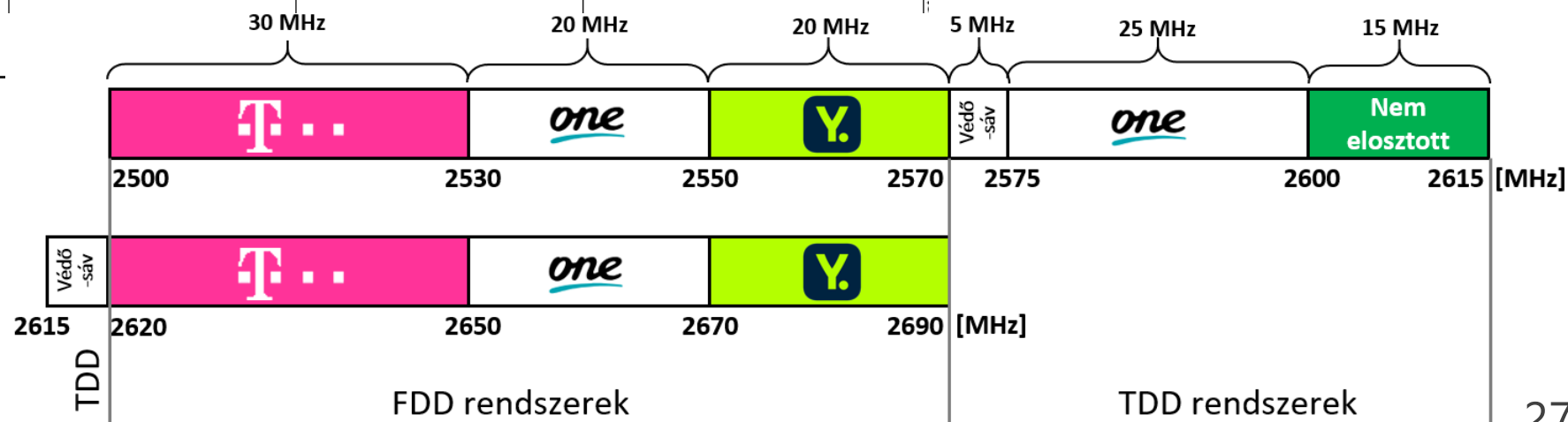
A következő állítással kapcsolatban kérjük, fejtse ki véleményét!

10. Az NMHH a 2100 MHz-es frekvenciasávban a rádióspektrum-használati jogosultságok 2027-es lejáratára tekintettel a frekvenciasáv érintett részét (biztosítva a később lejáró jogosultságok folytonosságát) 2026-ban tervezi MFCN céljára árverési eljárás keretében elosztani, kivéve, ha a jogosultsággal rendelkező szolgáltatók részéről a fennálló jogosultságok megújítása merül fel és a megújítás jogszabályi feltételei fennállnak.

2600 MHz-es frekvenciasáv

Jelenlegi használat

Szolgáltató	TDD frekvenciasáv	FDD frekvenciasáv		Jogosultság- lejárat
		2500–2530 MHz	2620–2650 MHz	2029.06.15. (+5 év)
		2530–2550 MHz	2650–2670 MHz	2029.06.15. (+5 év)
		2550–2570 MHz	2670–2690 MHz	2029.06.15. (+5 év)
	2575–2600 MHz			2029.06.15. (+5 év)
Nem-elosztott	2600–2615 MHz			



A következő állítással kapcsolatban kérjük, fejtse ki véleményét!

12. Az NMHH piaci igény esetén gondoskodik a 2600 MHz-es párosítatlan sávészben még elosztható 15 MHz versenyeztetési eljárás keretében történő elosztásáról.

26 GHz-es frekvenciasáv

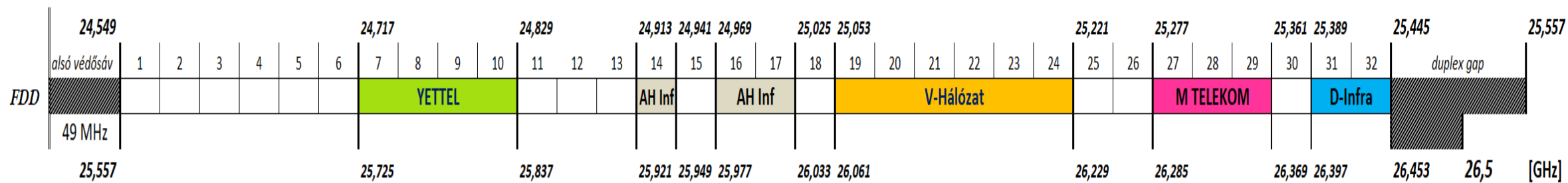
26 GHz

- 2027-ig mikro összeköttetések
- EECC kötelezettség 2020. 12. 31-ig használhatóság
- Bizottsági határozat 2020. 03. 30-ig ki kell jelölni és rendelkezésre kell bocsátani
- Van nem használt 1 GHz

Eddigi
meghallgatások
eredménye
alapján NMHH
terv

Versenyeztetési eljárás
2026-ban

Jelenlegi használat



Tervezett hasznosítás

24,25-24,3 GHz	24,3-24,7 GHz	24,7-27,1 GHz	27,1-27,5 GHz
-	polgári célú	polgári célú	nem polgári célra
	helyi használat	országos használat	
	400 MHz	2,4 GHz	400 MHz
	érkezési sorrend	versenyeztetés	

A következő állításokkal kapcsolatban kérjük, fejtse ki véleményét!

3. Az 5G mihamarabbi bevezethetősége érdekében az uniós kötelezettség alapján a meglevő rádióspektrum-használati jogosultságok szerinti használati mód változtatása szükséges.
4. Az NMHH a jelenlegi rádióspektrum-használati jogosultságok 2027-es lejáratára tekintettel a frekvenciasávot értékesíteni kívánja MFCN céljára árverési eljárás keretében 2026-ban. Szolgáltatási célokra (MFCN) 2,4 GHz-et tervez elérhetővé tenni az NMHH.
5. Nem polgári célra a frekvenciasávban 400 MHz-et tervez felosztani az NMHH.
6. Helyi használatra (pl. vertikumok) szintén 400 MHz-et tervez érkezési sorrendben elérhetővé tenni az NMHH.
7. A 26 GHz-es frekvenciasávban a 2027-ben lejáró rádióspektrum-használati jogosultságokkal kapcsolatban alternatív használatot nem tervez lehetővé tenni az NMHH.
8. Amennyiben nem országos, hanem helyi igények kielégítését szolgáló MFCN célú használat bevezetését tervezi, kérjük ismertesse terveit olyan mélységben, ami alapján piaci igénye megalapozottságának vizsgálata elkezdhető.

42 GHz-es frekvenciasáv

Milyen keretei vannak a frekvenciasáv használatának?

- MFCN hálózatok használhatóak
- Kiscellákon alapuló rendszer építhető ki
- Nagy – akár 1 GHz-es – blokkméret alakítható ki,
- innovatív, újgenerációs (többek között 5G-s) megoldások vezetetők be
- vezeték nélküli szélessávú elektronikus hírközlési szolgáltatások nyújthatók
- TDD hozzáférésű rendszerek megengedettek

A frekvenciasáv használata alkalmas lehet a városi és elővárosi területeken található hotspotok kiépítésére is.

ÚJ LÉPÉS

- 42 GHz megnyitása
- (EU) 2024/1983 határozat alapján harmonizált

Tisztázandó jogi jellegű kérdések

- Elosztás módja
- Blokkgazdálkodás

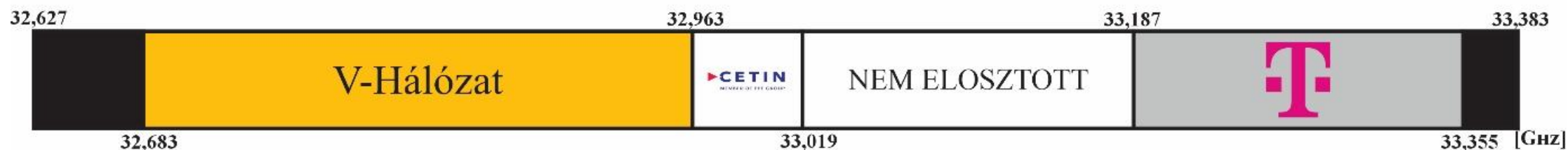
A következő állítással kapcsolatban kérjük, fejtse ki véleményét!

9. Az NMHH mindezidáig nem azonosított piaci igényt a frekvenciasáv használatára, ezért a rendelkezésre bocsátás csak közép-, de inkább hosszútávon képzelhető el piaci igény jelentkezése esetén.

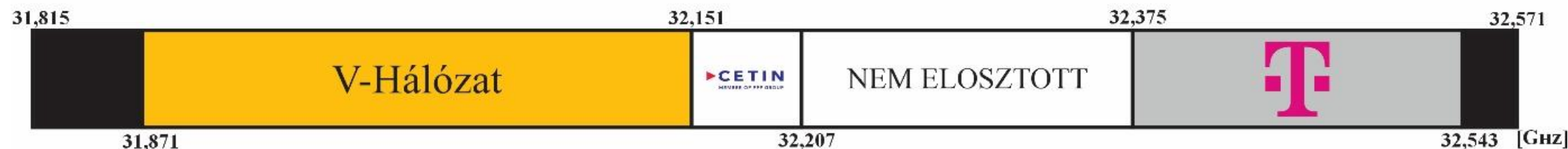
32 GHz-es frekvenciasáv

2022-ES ÁRVERÉS EREDMÉNYE

FELSŐ BLOKKSÁV



ALSÓ BLOKKSÁV



A frekvenciasávban még rendelkezésre áll 2×168 MHz spektrum (6 db 28 MHz-es duplex alapblokk), ami még elosztható egy újabb versenyeztetési eljárás keretében.

A következő állítással kapcsolatban kérjük, fejtse ki véleményét!

- 13. Piaci igény esetén az NMHH megfontolja a 32 GHz-es frekvenciasávban a korábbi versenyeztetési eljárás során el nem osztott 2x168 MHz elosztását.

3800-4200 MHz frekvenciasáv

Harmonizáció folyamatban

- Mandátum a CEPT részére,
- RSC határozat tervezet vitája végéhez közeledik

Vizsgálták

- a 3,8–4,2 GHz frekvenciasáv 5G technológián alapuló helyi hálózatok céljára történő használatának lehetőségét és a
- már meglévő szolgáltatásokkal és alkalmazásokkal való együttélés, illetve a megosztott használat lehetőségét.

Mi működik a frekvenciasávban?

- EU tagállamok: műholdas állandóhelyű szolgálat keretében működő földi vevőállomások és állandóhelyű szolgálat keretében működő pont-pont összeköttetések
- A 3,8–4,2 GHz frekvenciasávban hazánkban nincs jelentős használat:
 - védelmet igénylő műholdas földi vevőállomás jelenleg két telephelyen működik;
 - állandóhelyű szolgálati összeköttetésből jelenleg még 2 db összeköttetés üzemel a frekvenciasávban, és a használat növekedése nem várható a jövőben.

Mi működik a szomszédos frekvenciasávokban?

- 4,2–4,4 GHz frekvenciasávban működő repülőgép fedélzeti magasságmérők

Tervezett szabályozás alapján lehetséges használat

- helyi igények kielégítése
- kis/közepes teljesítményű földfelszíni vezeték nélküli szélessávú rendszerek (WBB LMP) vezethetők be
- megosztott használat
- TDD hozzáférés

Meglevő rendszerek védelme

- a 3,8 GHz alatti MFCN védelme megfelelő koordinációval országos szinten biztosított
- nemzeti és/vagy nemzetközi koordinációra lehet szükség az inkumbens FSS és FS védelme érdekében FSS

Vizsgált elosztási módok

a)

- helyi és/vagy regionális hálózatok WBB LMP kiépítéséhez szükséges helyi/regionális rádióspektrum-használati jogosultságok biztosítása kizárólagosan magánhálózatok/vertikumok számára,
- érkezési sorrendben („first come first served” alapon) a teljes 3,8–4,2 GHz frekvenciasávban

b)

- helyi és/vagy regionális WBB LMP hálózatok kiépítéséhez szükséges rádióspektrum-használati jogosultságok elosztása országosan a teljes 3,8–4,2 GHz frekvenciasávban,
- versenyeztetési eljárás útján (pl. a jogosultságot megszerző szolgáltatók az egész ország területén jogosultak helyi/regionális hálózatok létesítésére, például szolgáltatást nyújtva a helyi hálózatok használói/vertikumok számára)

c)

- a 3,8–4,2 GHz frekvenciasáv szegmentálásával az a) és b) pontban ismertetett elosztási módok együttes használata,
- azaz a frekvenciasáv egy részében országos jogosultságok alapján biztosítva a lehetőséget a helyi és a regionális WBB LMP hálózatok kiépítésére versenyeztetési eljárás eredményeképpen, míg a frekvenciasáv egy másik részében helyi hálózatok engedélyezése érkezési sorrendben („first come first served”) történne (pl. 300 MHz országos engedély alapján és 100 MHz érkezési sorrend alapján helyi használatra)

A következő állítással kapcsolatban kérjük, fejtse ki véleményét!

14. Az NMHH a c) megoldást látja a legmegfelelőbb megoldásnak.

Felső 6 GHz-es frekvenciasáv



Műszaki harmonizációs folyamat

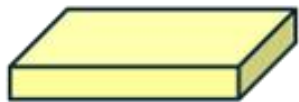
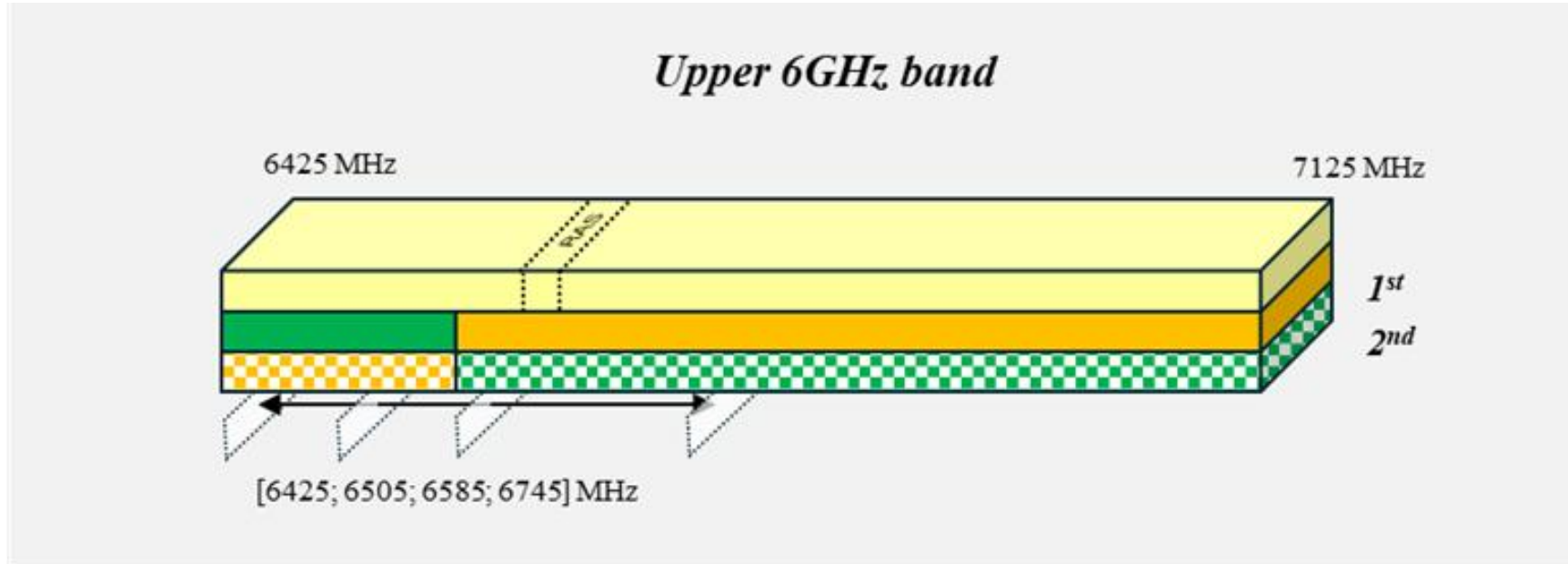
RSPG szakpolitikai döntés folyamatban

- Nincs azonnali spektrumigény, de szükség van a hosszú távú használat láthatóságára.
- Nincs eirp-csökkentésen alapuló megosztási megoldás: ha szükséges, inkább spektrumfelosztás (RLAN / IMT).

Nyitott kérdés:

- Részszávok méretének meghatározása
- **4 opciót azonosított az RSPG: 0 / 80 / 160 / 320 MHz (döntés még idén várható)**

RSPG opciók a nyári konzultáció során



*Incumbent services
(FS / FSS / EESS / RAS)*



WAS/RLAN



MFCN



*Non-prioritised
WAS/RLAN*



*Non-prioritised
MFCN*



Split

A következő állítással kapcsolatban kérjük, fejtse ki véleményét!

15. Az NMHH támogatja az RSPG-ben formálódó sávmegosztási elképzelést. Az NMHH a megosztott használat műszaki feltételeinek kidolgozása után látja lehetségesnek az elosztás módjára vonatkozó döntés meghozatalát.

Köszönjük a figyelmet!