
Sávismertető

2100 MHz-es frekvenciasáv

Készítette:

Nemzeti Média- és Hírközlési Hatóság

2025. augusztus 14.

Tartalomjegyzék

Összefoglaló	4
1. Bevezetés	5
2. A 2100 MHz-es frekvenciasáv szabályozása	7
2.1. Nemzetközi szabályozás	7
2.1.1. ITU	7
2.1.2. CEPT	8
2.1.3. Európai Unió	9
2.2. Nemzeti szabályozás	10
2.2.1. MFCN használat feltételei.....	11
2.2.2. Egyéb alkalmazások felhasználási feltételei.....	12
3. A 2100 MHz-es frekvenciasáv használata	14
3.1. Jelenlegi használat.....	14
3.2. Jövőbeni használat.....	15
4. Határon túli frekvenciahasználat és nemzetközi koordináció	16
5. Egyéb potenciális zavarforrások	17
6. Rádióspektrumdíjak	18

Összefoglaló

Az Európai Unió országaiban a 2100 MHz-es frekvenciasávot előbb egyetemes mozgó távközlő rendszerekre (UMTS¹), majd a vezeték nélküli szélessávú hírközlés növekvő spektrumigényéből adódó stratégiai kihívásokat és a technológiasemlegesség elvét is szem előtt tartva, mozgó és állandóhelyű hírközlési hálózatokkal (MFCN²) megvalósítható vezeték nélküli szélessávú elektronikus hírközlési szolgáltatások nyújtására harmonizálták. Az uniós harmonizált szabályozás alapján a frekvenciasávban kizárólag frekvenciaosztásos duplex (FDD) üzemmódú vezeték nélküli földfelszíni hírközlési hálózatok helyezhetők üzembe.

Az 1920–1980/2110–2170 MHz frekvenciasávot a legtöbb európai országban a 2000-es évek elején értékesítették és vették használatba UMTS céljára. A Nemzeti Média- és Hírközlési Hatóság (továbbiakban: NMHH) jogelődje 2004. augusztus 31-én tett közzé pályázati felhívást az IMT-2000/UMTS rendszerű harmadik generációs mobil rádiótávközlési szolgáltatáshoz kapcsolódó frekvenciahasználati jogosultság tárgyában, amelyen a rendelkezésre álló 2x60 MHz spektrumból három szolgáltató szerzett meg egyenként 2x15 MHz rádióspektrum-használati jogosultságot. A rádióspektrum-használati jogosultságok meghosszabbítására 2018-ban került sor, így ezek a jogosultságok 2027. június 23-ig, valamint 2027. június 27-ig érvényesek. A korábban „nem elosztott” 1965–1980/2155–2170 MHz (2x15 MHz) frekvenciasáv rész 5G bevezetését támogató és további vezeték nélküli szélessávú szolgáltatásokhoz kapcsolódó értékesítésére 2020-ban került sor³. Az eljárás eredményeképpen két szolgáltató szerzett rádióspektrum-használati jogosultságokat. A felhasználói blokkok folytonossága érdekében a 2100 MHz-es frekvenciasávban jogosultsággal rendelkező szolgáltatók sávátrendezési megállapodást kötöttek, melynek eredményeként egybefüggő felhasználói blokkok használati jogosultságával rendelkeznek a frekvenciasávban.

Jelen meghallgatás célja, hogy az NMHH többek között a 2100 MHz-es frekvenciasáv 2027 júniusában lejáró rádióspektrum-használati jogosultságokkal érintett részének (2x45 MHz spektrummenyiség) további használatával kapcsolatos igényeket felmérje.

¹ UMTS: Universal Mobile Telecommunications System – Egyetemes mozgó távközlő rendszer

² MFCN: Mobile/Fixed Communication Network – Mozdó/állandóhelyű hírközlő hálózat

³ https://nmhh.hu/cikk/205699/Az_5G_bevezeteset_tamogato_es_tovabbi_vezetek_nelkuli_szelessavu_szolgaltatasokhoz_kapcsolodo_frekvenciahasznalati_jogosultsagok_targyaban_kiirt_arveresi_eljaras_dokumentacioja

1. Bevezetés

A Nemzetközi Rádiószabályzat alapján az 1920–1980 MHz és a 2110–2170 MHz párosított frekvenciasávok (a továbbiakban: 1920–1980/2110–2170 MHz frekvenciasáv vagy 2100 MHz-es frekvenciasáv) világviszonylatban a nemzetközi mozgó távközlés (IMT⁴) megvalósítására használhatók fel.

A 2100 MHz-es frekvenciasávot az európai országokban az UMTS/IMT-2000 technológián alapuló hálózatok megvalósítására jelölték ki az 1999-ben elfogadott uniós szabályozás, az úgynevezett UMTS határozat⁵ alapján. E határozat hatálya az 1900–1980 MHz-es, a 2010–2025 MHz-es és a 2110–2170 MHz-es frekvenciasávokra terjedt ki, és az 1920–1980 MHz és 2110–2170 MHz frekvenciasávok (2 GHz-es párosított frekvenciasávok) FDD⁶ felhasználását, valamint az 1900–1920 MHz és 2010–2025 MHz frekvenciasávok (2 GHz-es párosítatlan frekvenciasávok) TDD⁷ felhasználását foglalta magában. A 2100 MHz-es frekvenciasáv UMTS célú értékesítésére gyakorlatilag minden európai országban sor került.

A technológiai fejlődés lehetőségének biztosítására törekedve az Európa-szerte eredetileg UMTS-re harmonizált frekvenciasáv szabályozása, a vezeték nélküli szélessávú hírközlés növekvő spektrumigényéből adódó stratégiai kihívásokat és a technológiasemlegesség elvét is szem előtt tartva módosult. Ennek keretén belül megalkotásra került a frekvenciasáv technológiasemleges felhasználását lehetővé tevő 2012/688/EU⁸ bizottsági végrehajtási határozat, mely az 1920–1980/2110–2170 MHz párosított frekvenciasávot, technológiasemleges alapon, vezeték nélküli szélessávú hírközlési szolgálatok nyújtására alkalmas frekvenciaosztásos duplex (FDD) üzemmódú mozgó és állandóhelyű hírközlési hálózatok (MFCN) céljára harmonizálta. A 2012/688/EU határozatot módosító (EU) 2020/667⁹ bizottsági végrehajtási határozat lehetővé tette az aktív antennarendszerű (AAS¹⁰) 5G rendszerek használatát is a frekvenciasávban.

Magyarország implementálta az 1920–1980/2110–2170 MHz frekvenciasáv MFCN célú felhasználására vonatkozó uniós szabályozást. A nemzeti frekvenciafelosztásról, valamint a frekvenciasávok felhasználási szabályairól szóló 7/2015. (XI. 13.) NMHH rendelet (a továbbiakban: NFFF) tartalmazza a frekvenciasáv technológiasemleges használatát lehetővé

⁴ IMT: International Mobile Telecommunication – Nemzetközi mozgó távközlés

⁵ Decision 128/1999/EC on the coordinated introduction of a third-generation mobile and wireless communications systems (UMTS) in the Community', published in the Official Journal of the European Community on 22 March 1999 (hatályát veszette)

⁶ FDD: Frequency Division Duplex – frekvenciaosztásos duplex

⁷ TDD: Time Division Duplex – időosztásos duplex

⁸ Az 1920–1980 MHz-es és a 2110–2170 MHz-es frekvenciasávnak az Unióban elektronikus hírközlési szolgáltatások nyújtására alkalmas földfelszíni rendszerek érdekében történő harmonizálásáról szóló 2012. november 5-i 2012/688/EU bizottsági végrehajtási határozat

⁹ A 2012/688/EU határozatnak az 1920–1980 MHz-es és a 2110–2170 MHz-es frekvenciasávra alkalmazandó releváns műszaki feltételek naprakésszé tétele tekintetében történő módosításáról szóló 2020 május 6-i (EU) 2020/667 bizottsági végrehajtási határozat

¹⁰ AAS: Active Antenna System – Aktív antennarendszerű

tevő műszaki és sávhasználati előírásokat, valamint meghatározza a rádióspektrum-használati jog megszerzésének feltételeit is.

A 2100 MHz-es frekvenciasávot a legtöbb európai országban a 2000-es évek elején értékesítették és vették használatba UMTS/IMT-2000 céljára. Magyarországon 2004-ben értékesítették a frekvenciasávot 15 évre, a rendelkezésre álló 2x60 MHz spektrumból három szolgáltató szerzett egyenként 2x15 MHz spektrumot. A fennmaradó 2x15 MHz-et az NMHH a 2019. július 18-án indult árverési eljárás eredményeképpen osztotta el. A 2004-ben szerzett spektrummenyiség egy 2x5 MHz-es blokk rádióspektrum-használati jogosultságának átruházására irányuló, 2024-ben kötött megállapodás alapján változott két szolgáltató tekintetében, de ez a jogosultság szerzőskori feltételeit nem befolyásolja. A 2019-ben lejárt, az 1920–1965/2110–2155 MHz frekvenciasávra vonatkozó rádióspektrum-használati jogosultságok a jogosultak kérelmére 7,5 évvel meghosszabbításra kerültek, így az engedélyek 2027 júniusában járnak le. A 2020-ban értékesített 1965–1980/2155–2170 MHz frekvenciasávra vonatkozó rádióspektrum-használati jogosultságok 2035-ig érvényesek, melyek 5 évvel meghosszabbíthatók.

Több országban, köztük Magyarországon is az 1920–1980/2110–2170 MHz frekvenciasávban az UMTS rendszerek (3G) már kivezetésre kerültek és a frekvenciasávot a fogyasztói igényeket, valamint a technológiasemlegesség elvét figyelembe véve a mobilszolgáltatók jellemzően LTE¹¹/IMT-Advanced és 5G/IMT-2020 rendszerekre használják.

¹¹ LTE: Long Term Evolution – Hosszú távú fejlődés

2. A 2100 MHz-es frekvenciasáv szabályozása

2.1. Nemzetközi szabályozás

A nemzetközi szabályozás alapját az ITU¹² Nemzetközi Rádiószabályzata (RR¹³) adja. A Nemzetközi Rádiószabályzat szerint a 2100 MHz-es frekvenciasáv (illetve a frekvenciasáv különböző résztartományai) globális szinten harmonizált a mobil szélessávú alkalmazások számára. Az érintett nemzetközi szervezetek és rádióspektrum-gazdálkodásért felelős csoportok (ITU, CEPT¹⁴, Európai Bizottság, RSPG¹⁵, RSC¹⁶) kidolgozták és elfogadták a frekvenciasáv felhasználására vonatkozó részletes szabályokat is.

Európai szinten a szabályozás megteremtése két lépcsőben történt. Az 1920–1980/2110–2170 MHz frekvenciasávot először UMTS-re harmonizálták, majd 2012-ben módosult a frekvenciasáv használatának szabályozása és a technológia- és a szolgáltatássemlegesség elvének figyelembevételével, az uniós szabályozás lehetővé tette (az UMTS-en kívüli) más technológiákon alapuló mozgó és állandóhelyű hírközlési hálózatokkal megvalósítható vezeték nélküli szélessávú elektronikus hírközlési szolgáltatások nyújtását is. 2020-ban lehetővé vált az 5G AAS használata is a frekvenciasávban.

2.1.1. ITU

Az ITU Nemzetközi Rádiószabályzata az Európai Unió tagállamait is magában foglaló 1. Körzetben az 1920–1980/2110–2170 MHz frekvenciasávot az állandóhelyű- és a mozgószolgálat számára osztja fel, megosztott elsődleges jelleggel. Ezen belül a 2110–2120 MHz részsáv úrkutatásra (távoli űr, Föld-űr irány) is felosztott elsődleges jelleggel.

Az NFFF 1. melléklete tartalmazza a Nemzetközi Rádiószabályzat szerinti nemzetközi felosztást.

Az 1920–1980/2110–2170 MHz frekvenciasáv az 5.388 lábjegyzetnek megfelelően IMT céljára használható fel:

5.388 Az 1885–2025 MHz és a 2110–2200 MHz frekvenciasáv világviszonylatban azon igazgatások általi használatra van előírányozva, amelyek a nemzetközi mozgó távközlést (IMT) kívánják megvalósítani. Ez a használat nem zárja ki, hogy ezen frekvenciasávokat olyan más szolgálatok használják, amelyek számára ezeket felosztották. Ezeknek a frekvenciasávoknak az IMT céljaira a 212. (Rev.WRC 15) Határozat szerint kell rendelkezésre állniuk (lásd a 223. (Rev.WRC 15) Határozatot* is). (WRC 15)*

¹² ITU: International Telecommunication Union – Nemzetközi Távközlési Egyesület

¹³ RR: Radio Regulation – Nemzetközi Rádiószabályzat

¹⁴ CEPT: Conférence européenne des Administrations des postes et des télécommunications, European Conference of Postal and Telecommunications Administration – Postai és Távközlési Igazgatások Európai Értekezlete

¹⁵ RSPG: Radio Spectrum Policy Group – Rádióspektrum Politikai Csoport

¹⁶ RSC: Radio Spectrum Committee – Rádióspektrum Bizottság

2.1.2. CEPT

Az ECC/DEC/(06)01¹⁷ határozat szerint az 1920–1980/2110–2170 MHz frekvenciasávot vezeték nélküli szélessávú hírközlési szolgálatok nyújtására alkalmas mozgó és állandóhelyű hírközlési hálózatok (MFCN) céljára lehet használni. Az ECC/DEC/(06)01 határozat tartalmazza az 1920–1980/2110–2170 MHz frekvenciasáv MFCN célú felhasználásához szükséges harmonizált műszaki feltételeket, a javasolt csatornaelrendezést és a különböző rádiós szolgálatok együttélését biztosító sugárzási határértékeket. A frekvenciasáv légi járművek (MCA¹⁸), valamint a hajók (MCV¹⁹) fedélzetén hozzáférhető mobilhírközlési szolgáltatások nyújtására is használható az ECC/DEC/(06)07²⁰, illetve ECC/DEC/(08)08²¹ határozatokban foglalt előírások betartásával.

A 2100 MHz-es frekvenciasáv MFCN felhasználására vonatkozó további releváns CEPT/ECC dokumentumok a következők:

- ERC/REC/01-01²² ajánlás, mely az 1920–1980 MHz és 2110–2170 MHz frekvenciasávban működő MFCN rendszerekre vonatkozó koordinációs előírásokat tartalmazza;
- CEPT 39.²³ jelentés (az Európai Bizottság számára készült), mely tartalmazza a 2100 MHz-es frekvenciasáv technológiasemleges felhasználásával kapcsolatos műszaki vizsgálatok eredményeit az 1920–1980 MHz és 2110–2170 MHz FDD felhasználásra, valamint a 1900–1920 MHz és 2010–2025 MHz frekvenciasávok TDD felhasználására is.

¹⁷ ECC/DEC/(06)01: The harmonised utilisation of the bands 1920–1980 MHz and 2110–2170 MHz for mobile/fixed communications networks (MFCN) including terrestrial IMT systems – Az 1920–1980 MHz és a 2110–2170 MHz sáv mozgó/állandóhelyű hírközlő hálózatok (MFCN) – beleértve a földfelszíni IMT rendszereket is – céljára történő harmonizált használata

¹⁸ MCA: Mobile Communication on Aircraft – Mobilhírközlés légi járműveken

¹⁹ MCV: Mobile Communication on Vessels – Mobilhírközlés hajókon

²⁰ ECC/DEC/(06)07: The harmonised use of airborne GSM, LTE and 5G NR non-AAS systems in the frequency bands 1710–1785 MHz and 1805–1880 MHz, and airborne UMTS systems in the frequency bands 1920–1980 MHz and 2110–2170 MHz – Az 1710–1785 MHz és az 1805–1880 MHz frekvenciasávban működő légi jármű-fedélzeti GSM, LTE és 5G NR nem-AAS rendszerek, valamint az 1920–1980 MHz és a 2110–2170 MHz frekvenciasávban működő légi jármű-fedélzeti UMTS rendszerek harmonizált használata

²¹ ECC/DEC/(08)08: The harmonised use of GSM systems in the 900 MHz and 1800 MHz bands, UMTS systems in the 2 GHz band and LTE and 5G NR non-AAS systems in the 1800 MHz and 2.6 GHz (FDD) bands on board vessels – A 900 MHz-es és az 1800 MHz-es sávban működő GSM rendszerek, a 2 GHz-es sávban működő UMTS rendszerek és az 1800 MHz-es és a 2,6 GHz-es (FDD) sávban működő LTE és 5G NR nem-AAS rendszerek hajók fedélzetén történő harmonizált használata

²² ERC/REC/01-01: Cross-border coordination for mobile/fixed communications networks (MFCN) in the frequency bands: 1920–1980 MHz and 2110–2170 MHz – Mozgó/állandóhelyű hírközlő hálózatok (MFCN) határon átnyúló koordinációja az 1920–1980 MHz és a 2110–2170 MHz sávban

²³ CEPT Report 039: Report from CEPT to the European Commission in response to the Mandate to develop least restrictive technical conditions for 2 GHz bands – CEPT jelentés az Európai Bizottság számára a 2 GHz-es sávra vonatkozó legkevésbé megkorlátozó műszaki feltételek kidolgozására vonatkozó mandátumra válaszul

2.1.3. Európai Unió

Az Európai Parlament és a Tanács 1998. december 14-én elfogadta az egy harmadik generációs mobil és vezeték nélküli kommunikációs rendszernek (UMTS) a Közösségben történő összehangolt bevezetéséről szóló 128/1999/EK határozatot. Ez az úgynevezett „UMTS határozat” az 1920–1980 MHz és 2110–2170 MHz frekvenciasávok FDD felhasználásának, valamint az 1900–1920 MHz és a 2010–2025 MHz frekvenciasávok TDD felhasználásának szabályozását foglalta magában. Ez a döntés még technológiai kötöttségeket tartalmazott. A határozat értelmében a tagállamok kötelesek voltak egyrészt minden intézkedést megtenni annak érdekében, hogy legkésőbb 2002. január 1-jéig lehetővé váljon az UMTS szolgáltatások összehangolt és fokozatos bevezetése a területükön, másrészt legkésőbb 2000. január 1-jéig engedélyezési rendszert kellett létrehozniuk az UMTS céljára. A 2010–2025 MHz frekvenciasávban a TDD rendszerek nem terjedtek el, így a párosítatlan sávrészre később más használati lehetőséget keresett az Európai Bizottság (a továbbiakban: Bizottság).

A Bizottság, összhangban a vezeték nélküli elektronikus hírközlés gyors frekvenciához férése a rugalmasság növelésével című közleményével²⁴ – amely többek között a 2100 MHz-es földfelszíni frekvenciasávval is foglalkozik – a spektrum rugalmasabb használatát szorgalmazta és megerősítette a 2002. március 7-i 2002/21/EK európai parlamenti és tanácsi irányelvben²⁵ („keretirányelv”) rögzített technológia- és a szolgáltatássemlegesség elvét. 2009. június 15-én a Bizottság megbízást adott a CEPT részére, hogy az elektronikus hírközlési szolgáltatások vezeték nélküli hozzáférési politikája (WAPECS²⁶) keretében dolgozza ki a lehető legkevesebb megkötést tartalmazó műszaki feltételeket a 2 GHz-es frekvenciasávokra is.

2.1.3.1. MFCN használat az 1920–1980/2110–2170 MHz frekvenciasávban

A 39. CEPT jelentés eredményei alapján elfogadásra került az 1920–1980/2110–2170 MHz párosított sávrész technológiasemleges felhasználását lehetővé tevő 2012/688/EU²⁷ bizottsági végrehajtási határozat, mely megszüntette a technológiai korlátozásokat és az 1920–1980/2110–2170 MHz frekvenciasávot technológiasemleges alapon, vezeték nélküli szélessávú hírközlési szolgálatok nyújtására alkalmas mozgó és állandóhelyű hírközlési hálózatok (MFCN) céljára harmonizálta.

A 2012/688/EU bizottsági végrehajtási határozat a tagállamok számára előírta, hogy legkésőbb 2014. június 30-ig – nem kizárólagos jelleggel – a határozat mellékletében foglalt

²⁴ COM(2007) 50: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2007:0050:FIN:EN:PDF>

²⁵ AZ EURÓPAI PARLAMENT ÉS A TANÁCS 2002/21/EK IRÁNYELVE (2002. március 7.) az elektronikus hírközlő hálózatok és elektronikus hírközlési szolgáltatások közös keretszabályozásáról („Keretirányelv”)

²⁶ WAPECS: Wireless Access Policy for Electronic Communications Services – elektronikus hírközlési szolgáltatások vezeték nélküli hozzáférési politikája

²⁷ A Bizottság végrehajtási határozata (2012. november 5.) az 1920–1980 MHz-es és a 2110–2170 MHz-es frekvenciasávban az Unióban elektronikus hírközlési szolgáltatások nyújtására alkalmas földfelszíni rendszerek érdekében történő harmonizálásáról

paramétereknek megfelelő elektronikus hírközlési szolgáltatások nyújtására alkalmas rendszerek céljára jelölik ki az 1920–1980 és a 2110–2170 MHz párosított frekvenciasávokat.

A technológiai fejlődés tette szükségessé a következő módosítást. A 2012/688/EU határozatnak az 1920–1980 MHz-es és a 2110–2170 MHz-es frekvenciasávra alkalmazandó releváns műszaki feltételek naprakésszé tétele tekintetében történő módosításáról szóló 2020 május 6-i (EU) 2020/667 bizottsági végrehajtási határozat lehetővé tette a 2100 MHz-es frekvenciasávban az 5G AAS használatát is.

2.1.3.2. Egyéb harmonizált használat az 1920–1980/2110–2170 MHz frekvenciasávban

Az európai uniós szabályozás alapján lehetővé kellett tenni a légi járműveken hozzáférhető MCA-szolgáltatások, valamint a hajón lévő személyek számára elérhető MCV-szolgáltatások nyújtását az 1920–1980/2110–2170 MHz frekvenciasávban az alábbi bizottsági határozatok alapján:

- a Közösség területén a légi járműveken hozzáférhető mobilhírközlési szolgáltatások (MCA-szolgáltatások) spektrumhasználatának harmonizált feltételeiről szóló 2008. április 7-i 2008/294/EK bizottsági határozat és az azt módosító 2013/654/EU és (EU) 2016/2317 bizottsági végrehajtási határozat;
- az Európai Unió területén a hajókon hozzáférhető mobilhírközlési szolgáltatások (MCV-szolgáltatások) rádióspektrum-használatának harmonizált feltételeiről szóló 2010. március 19-i 2010/166/EU bizottsági határozatnak és az azt módosító (EU) 2017/191 bizottsági végrehajtási határozat.

2.2. Nemzeti szabályozás

Magyarországon a hatályos NFFF szerint, a Nemzetközi Rádiószabályzattal összhangban, az 1920–1980 MHz és a 2110–2170 MHz párosított frekvenciasáv az állandóhelyű- és a mozgószolgálat számára felosztott elsődleges jelleggel az 5.388 lábjegyzet alapján. A 2110–2120 MHz részsávban – szintén elsődleges jelleggel – az űrkutatás rendszerei is üzemelhetnek.

Az európai harmonizált felhasználással összhangban, az NFFF 2. melléklete szerint az 1920–1980 MHz/2110–2170 MHz frekvenciasávban elsődleges jelleggel az elektronikus hírközlési szolgáltatások nyújtására alkalmas FDD üzemmódú földfelszíni rendszerek számára jelölhető ki frekvencia. Harmadlagos jelleggel az 1920–1980/2110–2170 MHz frekvenciasávban a mozgószolgálat keretében polgári célú MCA rendszerek, míg az 1900–1980/2110–2170 MHz frekvenciasávban mind polgári, mind nem polgári célú SRD²⁸ rádiómeghatározó alkalmazások is működhetnek.

²⁸ SRD: Short Range Device – Kis hatótávolságú eszköz

2.2.1. MFCN használat feltételei

Az elektronikus hírközlési szolgáltatások nyújtására alkalmas földfelszíni rendszerek sávhasználati feltételeit és frekvenciagazdálkodási követelményeit az 1920–1980/2110–2170 MHz frekvenciasávban az NFFF 3. mellékletének 3.4. és 3.9. pontjai tartalmazzák.

Az 1920–1980/2110–2170 MHz frekvenciasávban rendelkezésre álló 2x60 MHz spektrum 24 db 5 MHz-es blokkra van felosztva oly módon, hogy 190 MHz-es duplex távolság alkalmazásával 12 db 5 MHz-es duplex blokk alakítható ki az alábbi táblázat szerint:

	A	B	C
1	Alapblokk	Alsó blokksáv [MHz]	Felső blokksáv [MHz]
2	1	1920–1925	2110–2115
3	2	1925–1930	2115–2120
4	3	1930–1935	2120–2125
5	4	1935–1940	2125–2130
6	5	1940–1945	2130–2135
7	6	1945–1950	2135–2140
8	7	1950–1955	2140–2145
9	8	1955–1960	2145–2150
10	9	1960–1965	2150–2155
11	10	1965–1970	2155–2160
12	11	1970–1975	2160–2165
13	12	1975–1980	2165–2170

1. táblázat - a 2100 MHz-es frekvenciasáv alapblokkokra osztása

[Forrás: NFFF 3. melléklet]

Egy felhasználói blokk egész számú alapblokkokból állhat.

A rádióspektrum-használati jog megszerzésének feltételeit, valamint a sávhasználatra vonatkozó előírásokat az alábbi táblázat foglalja össze:

	A	B
1	Feltétel tárgya	Előírás
2	Használat célja	elektronikus hírközlési szolgáltatás nyújtása
3	Frekvenciaelosztás módja	versenyeztetési eljárás
4	Megszerezhető frekvenciatartomány mennyisége	a versenyeztetési eljárásban részt vevő által megszerezhető alapblokkok mennyiségét, a felhasználói blokkok nagyságát a versenyeztetési eljárás kiírási dokumentációja határozza meg
5		
6	Rádióspektrum-használati jogosultság területi kiterjedése	a rádióspektrum-használati jogosultság versenyeztetési eljárás eredményeként történő megszerzése esetén országos, átruházás útján történő megszerzése esetén kisebb földrajzi egység is megengedett
7	Gazdálkodás módja	blokkgazdálkodás
8	Másodlagos kereskedelem	a rádióspektrum-használati jogosultság, jog részben és egészben is átruházható, haszonbérbe adható; frekvencia vonatkozásában történő részbeni átruházás alapblokkonként történhet
9	Sávátrendezés	megengedett

2. táblázat - A 2100 MHz-es frekvenciasávban a rádióspektrum-használati jog szerzésének és a sávhasználat

feltételei [Forrás: NFFF 3. melléklet]

Az MFCN használatra vonatkozó általános rádióspektrum-gazdálkodási követelményeket az alábbi táblázat tartalmazza:

	A	B
1	Követelmény tárgya	Előírás
2	Végfelhasználói állomás, átvívtárolás felmenő irányú összeköttetésének frekvenciasávja	1920–1980 MHz
3	MFCN-állomás lemenő irányú összeköttetésének frekvenciasávja	2110–2170 MHz
4	Duplex távolság	190 MHz
5	Hozzáférés módja, üzemmód	FDD
6		az 1920–1980 MHz részsáv vagy annak részei használhatók csak felmenő irányú üzemre a 2110–2170 MHz részsávon belüli spektrummal való párosítás nélkül (például SUL ²⁹ céljára)
7		a 2110–2170 MHz részsáv vagy annak részei használhatók csak lemenő irányú üzemre a 1920–1980 MHz részsávon belüli spektrummal való párosítás nélkül (például SDL ³⁰ céljára)

3. táblázat - Általános rádióspektrum-gazdálkodási követelmények a 2100 MHz-es frekvenciasávban

[Forrás: NFFF 3. melléklet]

Egyes alkalmazásokra vonatkozó speciális rádióspektrum-gazdálkodási követelmények:

	A	B
1	Követelmény tárgya	Előírás
2	Névleges csatorna-sávszélesség	UMTS: 5 MHz
3		LTE (beleértve LTE-MTC és LTE-eMTC): 5 MHz, 10 MHz, 15 MHz, 20 MHz
4		NB-IoT: 200 kHz
5		NR: 5 MHz, 10 MHz, 15 MHz, 20 MHz
6	IoT rendszerek alkalmazási módja	LTE-MTC, LTE-eMTC: csatornán belüli
7		NB-IoT: csatornán belüli (IB-NB-IoT), védősávi (GB-NB-IoT)

4. táblázat - Egyes alkalmazásokra vonatkozó speciális rádióspektrum-gazdálkodási követelmények a 2100 MHz-es frekvenciasávban [Forrás: NFFF 3. melléklet]

Szolgáltatás tekintetében nincs korlátozó előírás, mivel a frekvenciasávban a technológia- és a szolgáltatássemlegességet biztosítani kell. Az 1920–1980/2110–2170 MHz párosított frekvenciasávban a mozgószolgálat, valamint az állandóhelyű szolgálat keretében működő elektronikus hírközlési szolgáltatások nyújtására alkalmas földfelszíni rendszerek részére szerzhető országos rádióspektrum-használati jogosultság.

A technológiasemlegesség figyelembevételével a frekvenciasávot azonban csak FDD üzemmódban, a 2012/688/EU határozatban előírt harmonizált műszaki feltételek teljesítésével lehet használni.

2.2.2. Egyéb alkalmazások felhasználási feltételei

Az MCA rendszerek sávhasználati feltételeit és frekvenciagazdálkodási követelményeit az 1920–1980/2110–2170 MHz frekvenciasávban az NFFF 3. mellékletének 4.10. pontja tartalmazza.

²⁹ SUL: Supplemental uplink – kiegészítő felmenő irányú összeköttetés

³⁰ SDL: Supplemental downlink – kiegészítő lemenő irányú összeköttetés

Az uniós szabályozással összhangban az 1920–1980/2110–2170 MHz frekvenciasávban MCV-szolgáltatásokat nyújtó rendszerek is működhetnek. Az MCV rendszerek Magyarország területét nem érintik, csak Magyarország határain kívül, a nemzetközi forgalomban használhatók. Az NFFF 6. melléklete tartalmazza az Európai Unió tagállamainak parti tengerein MCV-szolgáltatásokat nyújtó rendszerek által a földi mobilhálózatoknak okozott káros zavarás elkerülése érdekében teljesítendő feltételeket.

Az SRD rádiómeghatározó alkalmazásokat az NFFF 3. melléklet 9.7.2. pontjának megfelelően lehet üzemeltetni.

Az MCA rendszerek, valamint az SRD alkalmazások harmadlagos jelleggel működhetnek, így ezek részletes szabályozását jelen nyilvános meghallgatás tárgya szempontjából nem szükséges vizsgálni.

3. A 2100 MHz-es frekvenciasáv használata

3.1. Jelenlegi használat

A 3G technológia (UMTS) bevezetése érdekében 2004. augusztus 31-én indult pályázati eljárás keretében, az akkori hazai mobilszolgáltatók (Magyar Telekom Nyrt. (a továbbiakban: Magyar Telekom), Vodafone Magyarország Zrt.³¹, Telenor Magyarország Zrt.³² (a továbbiakban: Yettel)) egyenként 2x15 MHz frekvenciaosztásos duplex (FDD) spektrum használatára szereztek jogosultságot a 2100 MHz frekvenciasávban rendelkezésre álló (párosított) 2x60 MHz spektrumból, mely jogosultságok 2018-ban 7,5 évvel 2027. június 23-ig, valamint 2027. június 27-ig meghosszabbításra kerültek. A Magyar Telekom és a Yettel 2024-ben a rádiófrekvenciák másodlagos kereskedelméről szóló 7/2013. (IX. 19.) NMHH rendelet szerinti rádióspektrum-használati jogosultság átruházására irányuló megállapodást kötöttek az 1940–1945/2130–2135 MHz (NFFF 3. melléklet 3.9.2. pontja szerinti 5. alablokk) vonatkozásában, melyet az NMHH jóváhagyott. Az átruházási megállapodás a jogszabályi előírásoknak megfelelően nem érinti a meglévő rádióspektrum-használati jogosultság eredeti szerzőkörülményeit. A megállapodás összefüggésben van a 2G kivezetésével, hiszen a megállapodással egyidőben a két szolgáltató arról is megállapodott, hogy legkorábban 2026. január 1-től a Magyar Telekom ügyfeleinek 2G hálózati forgalmát a Yettel veszi át. Az 1965–1980/2155–2170 MHz sáv rész (3x5 MHz-es duplex alablokk) értékesítésére 2020-ban került sor, a megszerzett rádióspektrum-használati jogosultság 15+5 évre szól. A felhasználói blokkok folytonossága érdekében a 2100 MHz-es frekvenciasávban jogosultsággal rendelkező mobilszolgáltatók sávátrendezési megállapodást kötöttek, melynek eredményeként egybefüggő felhasználói blokkok használati jogosultságával rendelkeznek a frekvenciasávban.

A 2100 MHz-es frekvenciasávban megszerzett rádióspektrum-használati jogosultságokat és ezek lejáratát az 5. táblázat és az 1. ábra tartalmazza.

Szolgáltató	Frekvenciasáv	Sávszélesség	Jogosultság lejárat**
	1920–1930 MHz / 2110–2120 MHz	2x20 MHz	2035 (+5 év)
	1930–1940 MHz / 2120–2130 MHz		2027.06.27.*
	1940–1960 MHz / 2130–2150 MHz	2x20 MHz	2027.06.27.*
	1960–1975 MHz / 2150–2165 MHz	2x20 MHz	2027.06.23.*
	1975–1980 MHz / 2165–2170 MHz		2035 (+5 év)

* 7,5 évvel hosszabbítva

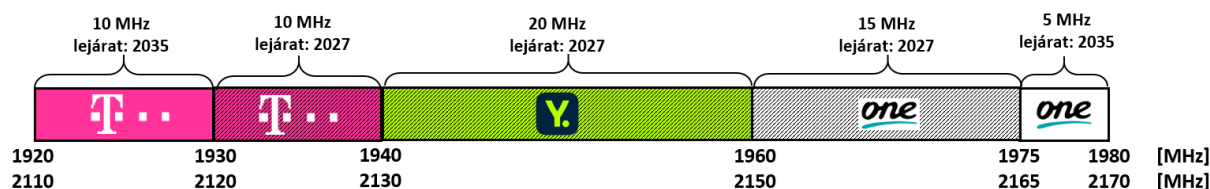
** 2035 (+5 év) 2020 szeptemberi sávátrendezés utáni állapot

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

5. táblázat - Rádióspektrum-használati jogosultságok a 2100 MHz-es frekvenciasávban

³¹ 2025. január 1-jétől One Magyarország Zrt.

³² 2022. március 1-jétől Yettel Magyarország Zrt.



1. ábra - Rádióspektrum-használati jogosultságok a 2100 MHz-es frekvenciasávban

3.2. Jövőbeni használat

Az 1930–1975/2120–2160 MHz-es frekvenciatartományra vonatkozó, 2004-ben megszerzett és 2018-ban meghosszabbított rádióspektrum-használati jogosultságok 2027 júniusának végén lejárnak, így a jelen meghallgatás célja többek között a felszabaduló 2x45 MHz rádióspektrum további használatával kapcsolatos igények felmérése.

Az NFFF alapján a 2100 MHz-es frekvenciasávban a rádióspektrum-használati jogosultság és jog megújításának lehetősége megengedett, így a 2027-ben lejáró rádióspektrum-használati jogosultságok által érintett 2100 MHz-es frekvenciatartomány további hasznosítására két lehetőség merül fel a jogszabályok alapján: versenyeztetési eljárás lefolytatása, illetve a meglévő rádióspektrum-használati jogosultságok megújításának lehetősége.

4. Határon túli frekvenciahasználat és nemzetközi koordináció

Az Európai Hírközlési Hivatal (European Communications Office, ECO) által üzemeltetett, az Európai Bizottság által közös hozzáférési pontként kijelölt frekvenciainformációs rendszerben (ECO Frequency Information System, EFIS³³) elérhető adatok alapján a szomszédos országok felhasználást az alábbi táblázat foglalja össze.

	AUT	HRV	ROU*	SRB	SVK	SVN	UKR
Alkalmazás ³⁴	digitális cellás	UMTS/LTE	digitális cellás	MFCN	UMTS/LTE	technológia-semleges	IMT-2000/UMTS
Jogosultság lejárata	2044	2024	2020/2022	2026	2026	2036	2030

*ROU esetén nem áll rendelkezésre frissebb adat az EFIS-ben

6. táblázat - Szomszédos országok felhasználása a 2100 MHz-es frekvenciasávba

A határövezetekben csak azon állomások frekvenciahasználata engedélyezett, amelyek kielégítik a mindenkor aktuális vonatkozó nemzetközi koordinációs dokumentumokban rögzített előírásokat.

Az 1920–1980 és 2110–2170 MHz frekvenciasávokra jelenleg Ukrajnával UMTS/IMT-2000, míg a többi országgal MFCN határövezeti felhasználást szabályozó nemzetközi koordinációs megállapodással rendelkezünk.

Figyelembe véve, hogy a nemzetközi szabályozás alapján technológiasemleges módon használható a frekvenciasáv, olyan „MFCN megállapodás” megkötésére van szükség mindegyik szomszédos országgal, amely a választott technológiától függetlenül biztosítja a szélessávú mozgószolgálati alkalmazások megvalósítását a határövezetben.

Az MFCN bevezetéséhez szükséges nemzetközi koordinációs követelmények kidolgozása megtörtént a CEPT kompetens munkacsoportjaiban, a frekvenciasávra vonatkozó nemzetközi koordinációs szabályokat az ECC/REC/(01)01 ajánlás tartalmazza.

A megállapodás a határövezetben használható térerősségszint korlátokon és a preferált kódok használatán alapul, ennek megfelelően, amennyiben az érintett országok betartják a megállapodásban előírt értékeket, nincs szükség az egyedi állomások koordinációjára.

³³ <https://www.efis.dk/>

³⁴ EFIS-ben megadott alkalmazás név (csak a frekvenciasávhasználat szempontjából érdekes alkalmazások feltüntetve)

5. Egyéb potenciális zavarforrások

Az (EU) 2020/667 határozatban előírt műszaki paraméterek betartásával biztosítható a frekvenciasávon belüli MFCN hálózatok, valamint az MFCN és a frekvenciasávon kívüli egyéb alkalmazások közötti kompatibilitás. Az eddig szerzett tapasztalatok alapján nincs információnk olyan zavartatási problémáról, ami további vizsgálatot igényel a 2100 MHz-es frekvenciasávban.

Az előírt követelményeknek megfelelően működő hálózatok üzemeltetése során fellépő esetleges zavartatási problémák esetén az Eht.-ban³⁵ meghatározott módon kell eljárni.

³⁵ 2003. évi C. törvény az elektronikus hírközlésről

6. Rádióspektrumdíjak

A 2100 MHz-es frekvenciasáv használata után fizetendő díjra a frekvencialekötés és -használat díjáról szóló 1/2011. (III. 31.) NMHH rendelet (a továbbiakban: Díjrendelet) a szolgáltatás célú, blokkgazdálkodás körébe tartozó és pályázaton vagy árverésen értékesített sávok után fizetendő díjak cím alatti 20. §-ban és 9. mellékletben meghatározott szabályok és számítási módszerek vonatkoznak.

A Díjrendelet 20. §-a szerint a szolgáltatás célú, blokkgazdálkodás körébe tartozó és pályázaton vagy árverésen elnyert, vagy azt követően továbbértékesített frekvenciasávok után a rádióspektrum-használati jogosultság érvényességi ideje alatt a jogosítottnak, továbbá jogszabállyal blokkgazdálkodás körébe vont, versenyeztetési eljárás nélkül kijelölt frekvenciasávban rádióspektrum-használati jogot szerzőnek sávdíjat kell fizetnie.