



NMHH

Nemzeti Média- és Hírközlési Hatóság

Sávismertető 1800 MHz-es sáv

2019. december 3.

Tartalomjegyzék

1. Összefoglaló.....	3
2. Bevezetés	4
3. Az 1710-1885 MHz-es frekvenciasáv használatának szabályozása.....	6
3.1. Nemzetközi szabályozás	6
3.1.1. ITU.....	6
3.1.2. CEPT	6
3.1.3. EU	7
3.2. Hazai szabályozás.....	8
4. Az 1800 MHz-es frekvenciasáv hazai felhasználása.....	9
5. Hazai szabályozási tervek.....	10
5.1. Új szabályozás	10
5.2. Az új szabályozás bevezetésével kapcsolatos összeférhetőségi kérdések.....	11
5.2.1. Az 1800 MHz-es sávon belüli összeférhetőségi kérdések.....	11
5.2.2. Összeférhetőség az 1800 MHz-es sávval szomszédos sávokban üzemelő rendszerekkel	12
5.3. Rádióspektrumhasználat műszaki szempontú mennyiségi kérdései	12
6. Frekvenciahasználat a határövezetben	13
7. Frekvenciahasználati díjak	14

1. Összefoglaló

Az 1710-1785/1805-1880 MHz-es frekvenciasávban (továbbiakban 1800 MHz-es frekvenciasáv) a frekvencia használati jogosultságok jelentős része 2022-ben lejár, ezért az 1800 MHz-es frekvenciasáv újrahasonosításának lehetőségét vizsgálni kell. A meghosszabbítás már korábban megtörtént, ismételt hosszabbításra nem látunk lehetőséget. A sávra vonatkozó, 5G NR bevezetését lehetővé tevő nemzetközi szabályozási folyamat már elindult, egyelőre csak a folyamat ütemezése ismert.

A Kódex¹ szabályai alapján a meghosszabbítás mellett a megújítás jogintézménye is megjelenik. A megújítás, mint új jogintézmény újabb eszköze lehet egyrészt a befektetésvédelemnek, másrészt a fogyasztóvédelemnek, hiszen ezzel az eszközzel a meglévő rendszerek tovább működhetnek. A Kódex alapján történő megújítás esetén, nyilvános konzultáción kell a piaci igényeket felmérni, és indokolt esetben kell csak versenyeztetési eljárást lefolytatni.

Az érdekeltek elképzeléseinek figyelembevételével látjuk lehetségesnek a változó harmonizációs szabályok tükrében hosszú távra a sáv hasznosításának jogszabályi kereteinek kialakítását.

¹ Az Európai Parlament és Tanács 2018/1972 irányelve (2018. december 11.) az Európai Elektronikus Hírközlési Kódex létrehozásáról (HL L 321, 2018.12.17., 36. o.)

2. Bevezetés

Ennek a dokumentumnak a célja az, hogy bemutassa az 1800 MHz-es frekvenciasáv használatát szabályozó jelenlegi előírásokat valamint, hogy leírja a jövőben várható változásokat és javasolt lépéseket a sáv használatában bekövetkező technológiai fejlődés eredményeként.

Magyarországon a nemzeti frekvenciafelosztásról, valamint a frekvenciasávok felhasználási szabályairól szóló 7/2015. (XI. 13.) NMHH rendelet (a továbbiakban: NFFF) szerint az 1800 MHz-es MHz frekvenciasáv az állandóhelyű- és mozgószolgálat (a légi mozgó kivételével) részére felosztottak. Ezekben a frekvenciasávokban elsődleges jelleggel polgári célú, elektronikus hírközlési szolgáltatások nyújtására alkalmas földfelszíni rendszerek (MFCN²) kiépítésére szerezhető frekvenciahasználati jogosultság.

A nyilvános páneurópai digitális cellás földi mobil rádiótávközlés bevezetésére európai szinten harmonizált 1800 MHz-es frekvenciasávban kezdetben a GSM rendszerek üzemeltek, később az UMTS és egyéb GSM-mel együttműködni képes elektronikus hírközlési szolgáltatások nyújtására alkalmas földfelszíni rendszerek használatára is lehetőség nyílt uniós műszaki harmonizációs döntés alapján. A hazai szabályozás értelmében – összhangban az európai szabályozással – jelenleg az 1800 MHz-es frekvenciasávban GSM, UMTS, LTE és WiMAX rendszerek valamint az IoT rendszerek közül az EC-GSM-IoT, LTE-MTC, LTE-eMTC és NB-IoT valósíthatók meg.

2018-ban az Európai Bizottság megbízta a CEPT-et az 1800 MHz-es frekvenciasávban eddig használt harmonizált technikai feltételek felülvizsgálatával annak érdekében, hogy kidolgozza a legkevésbé korlátozó harmonizált műszaki feltételeket, amelyek alkalmasak az 5G NR³ bevezetésére és biztosítják az összeférhetőséget a sávban már használt többi technológiával is. A vizsgálatok befejezése 2020. közepére várható.

A fentieknek megfelelően módosítani fogják a vonatkozó uniós harmonizált műszaki feltételeket tartalmazó döntést, a 2009/766/EK határozatot⁴, de akár a 87/372/EGK irányelv⁵ módosítása is elképzelhető. A Bizottság vizsgálja a sávban a technológia semleges szabályozás bevezethetőségét. Az elindult uniós harmonizációs folyamat eredményeit – implementációs kötelezettségeink teljesítése érdekében – az NFFF módosításával építjük jogszabályba. Ezzel válhat az új 5G NR technológia bevezethetővé a sávban.

A határövezeti frekvencia felhasználási lehetőségek biztosítása érdekében számos megállapodást kötött már az NMHH⁶, melyeket az új nemzetközi szabályozás figyelembevételével az 5G NR technológiára is ki kell terjeszteni.

Az 1800 MHz-es frekvenciasávban a rendelkezésre álló teljes 2x75 MHz spektrumra vonatkozó jelenlegi frekvenciahasználati jogosultságok közül 2022.04.07-én összesen 2x60 MHz spektrum

² Mobile/Fixed Communications Networks (Az állandóhelyű és a mozgó vezeték nélküli kommunikációs szolgálatok konvergenciája kapcsán a CEPT szabályozásában bevezetésre került az MFCN (Mobile/Fixed Communication Networks) gyűjtőfogalom. Ide tartoznak az ITU szóhasználat szerinti IMT (International Mobile Telecommunication) rendszerek is.)

³ 5G NR – 5. generációs új rádió – Fifth Generation New Radio

⁴ a 900 MHz-es és az 1 800 MHz-es frekvenciasávban a Közösségen belül páneurópai elektronikus hírközlési szolgáltatások nyújtására alkalmas földfelszíni rendszerek részére történő harmonizálásáról szóló, 2009. október 16-i 2009/766/EK bizottsági határozat

⁵ a nyilvános páneurópai digitális cellás földi mobil rádiótávközlés összehangolt közösségi bevezetése számára fenntartandó frekvenciasávokról szóló, 1987. június 25-i 87/372/EGK tanácsi irányelvnek és az azt módosító 2009/114/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv

⁶ NMHH – Nemzeti Média- és Hírközlési Hatóság



használatára vonatkozó jogosultság fog lejárni. A felszabaduló 2x60 MHz spektrum hasznosítása az NMHH kiemelt feladatai közé tartozik.

3. Az 1710-1885 MHz-es frekvenciasáv használatának szabályozása

Ebben a fejezetben megtalálhatók az 1710-1885 MHz-es sáv használatára vonatkozó legfontosabb nemzetközi és hazai előírások.

3.1. Nemzetközi szabályozás

Az 1710-1885 MHz-es sáv (illetve a sáv különböző résztartományai) globális szinten harmonizált a mobil alkalmazások számára (IMT, illetve az Európában használt terminológiával MFCN). A sáv felhasználásának részletes műszaki szabályait az érintett nemzetközi szervezetek (ITU⁷, CEPT⁸, EU⁹) és frekvenciagazdálkodásért felelős munkacsoportjai dolgozták ki és fogadták el.

3.1.1. ITU

A Nemzetközi Távközlési Egyesület (továbbiakban ITU) Nemzetközi Rádiószabályzatának 5.384A lábjegyzete, az Uniót is magában foglaló 1. Körzetben, az 1710-1885 MHz-es frekvenciasávot az állandóhelyű- és a mozgószolgálat (a légi mozgó kivételével) számára osztja fel, megosztott elsődleges jelleggel. A lábjegyzet szerint ez a sáv globális szinten IMT céljára azonosított:

5.384A: Az 1710–1885 MHz, a 2300–2400 MHz és a 2500–2690 MHz frekvenciasáv vagy azok egyes részei azon igazgatások általi használatra vannak előirányozva, amelyek a nemzetközi mozgó távközlést (IMT) kívánják megvalósítani a **223. (Rev.WRC-15)** Határozatnak megfelelően. Ez az előirányzás nem zárja ki, hogy ezen frekvenciasávokat azon szolgálatok bármely alkalmazása használja, amelyek számára ezeket felosztották, továbbá a Rádiószabályzatban sem állapít meg elsőbbséget. (WRC-15).

Az 1710–1885 MHz-es sáv felhasználását tekintve a Rádiószabályzatban nem történt változás a hatályos NFFF¹⁰ 1. mellékletében szereplő szabályozáshoz képest és az ITU nem tervezi a szabályozás módosítását erre a sávra nézve.

3.1.2. CEPT

A CEPT országokra érvényes szabályozás szerint az 1800 MHz-es frekvenciasávot vezeték nélküli szélessávú hírközlési szolgálatok nyújtására alkalmas mozgó és állandóhelyű hírközlési hálózatok (MFCN) céljára lehet felhasználni az alábbi CEPT dokumentumok előírásai szerint:

- ECC/DEC/(06)13¹¹

⁷ ITU: International Telecommunication Union – Nemzetközi Távközlési Egyesület

⁸ CEPT: Conférence européenne des Administrations des postes et des télécommunications – Postai és Távközlési Igazgatások Európai Értekezlete

⁹ Európai Unió

¹⁰ NFFF: 7/2015. (XI. 13.) NMHH rendelet a nemzeti frekvenciafelosztásról, valamint a frekvenciasávok felhasználási szabályairól

¹¹ Az ECC 880-915 MHz, 925-960 MHz, 1710-1785 MHz és az 1805-1880 MHz sávoknak az UMTS, LTE, WiMAX és IoT cellás földfelszíni rendszerek részére történő kijelöléséről szóló ECC/DEC/(06)13 számú határozata

- ECC/DEC/(12)01¹²
- ERC/DEC/(94)01¹³
- ERC/DEC/(97)02¹⁴

Az ECC/DEC/(06)13 határozat 2018. március 2-án elfogadott módosítása alapján az 1710-1785 MHz és az 1805-1880 MHz sáv a GSM mellett UMTS, LTE, WiMAX és IoT cellás földfelszíni rendszerek részére jelölhető ki. A jelenlegi szabályozás szerint megengedett IoT rendszerek: EC-GSM (csatornán belüli és önálló), LTE-MTC, LTE-eMTC (csatornán belüli), NB-IoT (csatornán belüli, védősávi, önálló).

A határozat alapján a meglévő GSM rendszereket védelem illeti meg a többi rendszerrel szemben, és a különböző rendszerek közti együttélést biztosítani kell.

Az ECC/DEC/(06)13 legutóbbi, 2019-ben elfogadott módosítása alapján az eddig meghatározott rendszerek mellett az 5G technológián alapuló NR (New Radio) rendszerekre is ki lehet jelölni a sávot.

3.1.3.EU

Az 1800 MHz-es frekvenciasávra nézve kezdetben a GSM nyilvános páneurópai digitális cellás földi mobil rádiótávközlés összehangolt közösségi bevezetésére született szabályozás, később az UMTS, majd egyéb elektronikus hírközlési szolgáltatások nyújtására alkalmas földfelszíni rendszerek használatára is lehetőség nyílt. A sáv felhasználására az alábbi dokumentumok vonatkoznak:

- 87/372/EGK
- 2009/114/EK¹⁵
- 2009/766/EK¹⁶
- 2011/251/EU¹⁷
- (EU) 2018/637¹⁸

A 2009/766/EK határozat a 900 MHz-es és az 1800 MHz-es frekvenciasávnak a Közösségen belül páneurópai elektronikus hírközlési szolgáltatások nyújtására alkalmas földfelszíni rendszerek részére

¹² Az ECC hálózatok vezérlése alatt működő földfelszíni és műholdas mozgó végberendezések egyedi engedélyezés alóli mentesítéséről, valamint szabad mozgásáról és használatáról szóló ECC/DEC/(12)01 számú határozata

¹³ Az ERC 1994. október 24-i a GSM digitális páneurópai hírközlő rendszer összehangolt bevezetéséhez kijelölendő frekvenciasávokról szóló ERC/DEC/(94)01 számú határozata

¹⁴ Az ERC 1997. március 21-i a GSM digitális páneurópai hírközlő rendszer által használandó kiterjesztett frekvenciasávokról szóló ERC/DEC/(97)02 számú határozata

¹⁵ a nyilvános páneurópai digitális cellás földi mobil rádiótávközlés összehangolt közösségi bevezetése számára fenntartandó frekvenciasávokról szóló 87/372/EGK tanácsi irányelv módosításáról szóló, 2009. szeptember 16-i 2009/114/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv.

¹⁶ a 900 MHz-es és az 1 800 MHz-es frekvenciasávnak a Közösségen belül páneurópai elektronikus hírközlési szolgáltatások nyújtására alkalmas földfelszíni rendszerek részére történő harmonizálásáról szóló, 2009. október 16-i 2009/766/EK bizottsági határozat

¹⁷ a 900 MHz-es és az 1 800 MHz-es frekvenciasávnak a Közösségen belül páneurópai elektronikus hírközlési szolgáltatások nyújtására alkalmas földfelszíni rendszerek részére történő harmonizálásáról szóló 2009/766/EK határozat módosításáról szóló, 2011. április 18-i 2011/251/EU bizottsági végrehajtási határozat

¹⁸ a 900 MHz-es és az 1 800 MHz-es frekvenciasávnak a Közösségen belül páneurópai elektronikus hírközlési szolgáltatások nyújtására alkalmas földfelszíni rendszerek részére történő harmonizálásáról szóló 2009/766/EK határozatnak a dolgok internetére vonatkozó műszaki feltételek tekintetében történő módosításáról szóló, 2018. április 20-i (EU) 2018/637 bizottsági végrehajtási határozata

történő harmonizálásáról kimondja, hogy az 1800 MHz frekvenciasávot 2009. november 9-vel a GSM-rendszerek számára ki kell jelölni és e rendszerek rendelkezésére kell bocsátani. Emellett egyéb földfelszíni rendszerek számára is kijelölhető a sáv (pl. UMTS), amelyek a GSM rendszerekkel párhuzamosan működtethetők, illetve megfelelnek még bizonyos feltételeknek. A határozat melléklete megadja a GSM és UMTS rendszer használata esetén alkalmazandó vivőelv választást, azaz a szomszédos csatornák csatornaközép frekvenciái közötti különbséget.

A 2011/251/EU bizottsági végrehajtási határozat a 900 MHz-es és az 1 800 MHz-es frekvenciasávnak a Közösségen belül páneurópai elektronikus hírközlési szolgáltatások nyújtására alkalmas földfelszíni rendszerek részére történő harmonizálásáról szóló 2009/766/EK határozatot módosította, amelynek a lényeges eleme, hogy a sávban LTE és WiMAX rendszerek is használhatók. A végrehajtási határozat melléklete megadja a szükséges vivőelv választást a már meglévő GSM és UMTS, LTE és WiMAX rendszerekre vonatkozóan.

Az (EU) 2018/637 bizottsági végrehajtási határozat a 900 MHz-es és az 1 800 MHz-es frekvenciasávnak a Közösségen belül páneurópai elektronikus hírközlési szolgáltatások nyújtására alkalmas földfelszíni rendszerek részére történő harmonizálásáról szóló 2009/766/EK határozatnak a dolgok internetére vonatkozó műszaki feltételek tekintetében történő módosításáról szól. Ez a határozat kimondja, hogy az 1800 MHz frekvenciasávot ki kell jelölni és rendelkezésre kell bocsátani EC-GSM-IoT (GSM alapú IoT) számára. Ennek megfelelően a határozat melléklete is kibővült a keskenysávú IoT-re vonatkozó vivőelv választási szabályokkal.

2018-ban az Európai Bizottság mandátumot¹⁹ adott a CEPT-nek, melyben felkérte az 1800 MHz-es frekvenciasáv 5G célú felhasználási lehetőségének megvizsgálására és a szükséges műszaki szabályozási feltételek kidolgozására. A vizsgálatoknak ki kell terjedniük a technológiasemleges sugárzási maszk alkalmazásának lehetőségére, illetve a csatorna elrendezés felülvizsgálatára is. A mandátumra válaszul már elkészült az 1800 MHz-es sáv 5G alkalmasságát is alátámasztó 72. CEPT jelentés (CEPT/REP/72²⁰). A lehetséges csatornaelrendezések vizsgálata még folyamatban van.

A vizsgálatok befejezését követően várható a vonatkozó EU szabályozás módosítása is.

3.2. Hazai szabályozás

Magyarországon a hatályos NFFF szerint, a Nemzetközi Rádiószabályzat Magyarországra érvényes felosztása alapján az 1800 MHz-es frekvenciasáv az állandóhelyű- és mozgószolgálat (a légi mozgó kivételével) részére van felosztva.

Az NFFF 2. melléklete alapján a 1710-1785/1805-1880 MHz sáv elsődleges jelleggel az állandóhelyű- és mozgószolgálat keretében működő elektronikus hírközlési szolgáltatások nyújtására

¹⁹ EU mandátum egyes EU harmonizált frekvenciasávok harmonizált műszaki feltételeinek felülvizsgálatára és a következő generációs (5G) földfelszíni rendszerekre alkalmas legkevésbé korlátozó műszaki feltételek kidolgozására / “Mandate to review the harmonised technical conditions for certain EU-harmonised frequency bands and to develop least restrictive harmonised technical conditions suitable for next-generation (5G) terrestrial wireless systems”

²⁰ CEPT Report 072: Report from CEPT to the European Commission in response to the Mandate “to review the harmonised technical conditions for certain EU-harmonised frequency bands and to develop least restrictive harmonised technical conditions suitable for next-generation (5G) terrestrial wireless systems” Report A: Review of technical conditions in the paired terrestrial 2 GHz and the 2.6 GHz frequency bands, and the usage feasibility of the 900 MHz and 1800 MHz frequency bands Report A: Review of technical conditions in the paired terrestrial 2 GHz and the 2.6 GHz frequency bands, and the usage feasibility of the 900 MHz and 1800 MHz frequency bands

alkalmas földfelszíni rendszerek részére kijelölt, összhangban az EU és a CEPT vonatkozó határozataival.

Az NFFF 2. melléklete szerint az 1800 MHz-es frekvenciasávban GSM, IMT²¹, UMTS, LTE és WiMAX rendszerek valamint az IoT²² rendszerek közül az EC-GSM-IoT²³, LTE-MTC²⁴, LTE-eMTC²⁵ és NB-IoT²⁶ valósíthatók meg elsődleges jelleggel.





Az 1710-1727 MHz sáv rész elsődleges jelleggel kijelölt Földön kívüli forrásból származó szándékos adások passzív kutatása részére. Az 1718,8-1722,2 MHz sáv rész másodlagos jelleggel kijelölt Rádiócsillagászat alkalmazásai számára.

Az 1800 MHz frekvenciasáv az előzőekben említettek felül kijelölt még harmadlagos jelleggel mozgószolgálat keretében működő GSM és LTE alapú MCA²⁷ rendszerek, valamint SRD²⁸ rádiómeghatározó alkalmazások részére.

Az állandóhelyű és a mozgószolgálatba is tartozó alkalmazásokra vonatkozó részletes szabályok az NFFF 3. mellékletében található, ezen belül a frekvenciagazdálkodási követelményeket az NFFF 3. melléklet. 3.8. pontja, az egyes technológiák viszonylatában a csatornaszélek közti elválasztásra vonatkozó szabályokat az NFFF 3. mellékletének 3.6 pontja tartalmazza.

4. Az 1800 MHz-es frekvenciasáv hazai felhasználása

A 2014. évi pályázatot, valamint a 2015-ben végrehajtott sávátrendezést követő hazai frekvenciafelhasználást az 1800 MHz-es frekvenciasávban a 4.1. táblázat tartalmazza:

Szolgáltató	Frekvenciasáv	Sávszélesség
	1710,1-1725,1*/1805,1-1820,1* MHz	2 x 15 MHz
	1730-1735 / 1825-1830 MHz 1735-1740 / 1830-1835 MHz 1740-1755 / 1835-1850 MHz	2 x 5 MHz 2 x 5 MHz 2 x 15 MHz
	1755-1785 / 1850-1880 MHz	2 x 30 MHz
	1725-1730* / 1820-1825* MHz	2 x 5 MHz

²¹ IMT - Nemzetközi mozgó távközlés - International Mobile Telecommunications

²² IoT - Dolgok internete - Internet of Things

²³ EC-GSM-IoT - Bővített lefedettségű GSM alapú IoT - Extended Coverage GSM IoT

²⁴ LTE-MTC - LTE technológián alapuló, gépi típusú kommunikáció - LTE Machine Type Communications

²⁵ LTE-eMTC - LTE technológián alapuló, továbbfejlesztett gépi típusú kommunikáció - LTE evolved Machine Type Communications

²⁶ NB-IoT - Keskenysávú IoT - Narrowband IoT

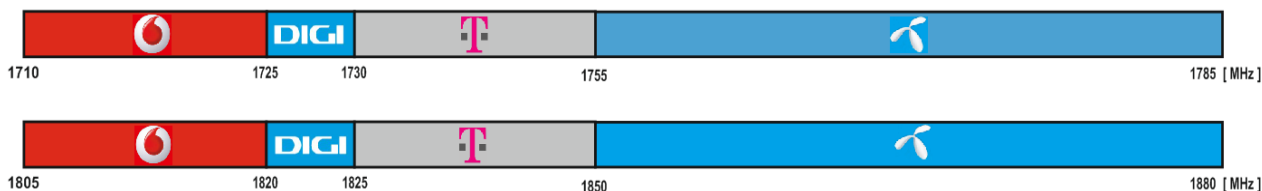
²⁷ MCA - Mobilhírközlés légi járműveken - Mobile Communication on Aircraft

²⁸ SRD - Kis hatótávolságú eszköz - Short Range Device

4.1. táblázat: Az 1800 MHz-es frekvenciasáv jelenlegi felhasználása

A Vodafone Magyarország Zrt. 1725-1725,1/1820-1820,1 MHz-es frekvenciatartományát, a vonatkozó frekvenciahasználati jogosultság lejáratát után, legkésőbb 2022. április 9-től veheti használatba a Digi.

A felhasználói blokkok elhelyezkedését az 1800 MHz-es frekvenciasávban a 4.1. ábra szemlélteti:



4.1. ábra: Az 1800 MHz-es frekvenciasáv jelenlegi felhasználása

A frekvenciahasználati jogosultságok lejáratát idejét a 4.2. táblázat szemlélteti:

Jogosult	Jogosultság kezdete	UL Alsó sávhatár (MHz)	UL Felső sávhatár (MHz)	DL Alsó sávhatár (MHz)	DL Felső sávhatár (MHz)	Spektrum mennyisége	Frekvencia használat lejárat
Vodafone	1999	1710.1	1725.1	1805.1	1820.1	2x15 MHz	2022.04.07
DIGI	2014	1725*	1730	1820.1*	1825	2x5 MHz	2029.06.15
TKOM	2014	1730	1740	1825	1835	2x10 MHz	2029.06.15
TKOM	1999	1740	1755	1835	1850	2x15 MHz	2022.04.07
Telenor	1997	1755	1785	1850	1880	2x30 MHz	2022.04.07

*A Vodafone engedélyének lejártáig 1725,1-1730/1820,1-1825 MHz blokk (2x4,9 MHz) vehető használatba.

4.2. táblázat: Frekvenciahasználati jogosultságok lejáratát az 1800 MHz sávban

A 2014. évi mobil pályázaton elnyert frekvenciahasználati jogosultságok esetén a lejárat a szolgáltatók kérésére 5 évvel meghosszabbítható.

Amint látható a táblázatból 2022.04.07-én összesen 2x60 MHz spektrum használatára vonatkozó jogosultság jár le (a Vodafone teljes 2x15 MHz spektrumára, a Telenor teljes 2x30 MHz spektrumára és a Magyar Telekom 2x15 MHz spektrumára vonatkozó jogosultságok).

5. Hazai szabályozási tervek

5.1. Új szabályozás

Az EU mandátumra választ adó jelentés első része elfogadásra került (lásd 3.1.3. pont CEPT Report 72-ről szóló részét) és ennek megfelelően módosult az ECC/DEC/(06)13²⁹ határozat is, melynek a 2019.

²⁹ Designation of the bands 880-915 MHz, 925-960 MHz, 1710-1785 MHz and 1805-1880 MHz for terrestrial UMTS, LTE, 5G New Radio (NR), WiMAX and IoT cellular systems; Approved 01 December 2006; amended 8 March 2019

március 8-i változata az 1800 MHz-es sávban az 5G NR rendszert is tartalmazza. A csatornaelrendezésre és részletes műszaki feltételekre vonatkozó jelentés második részének elfogadása az ECC 2020. júliusi ülésén várható.

A vizsgálati eredmények alapján az uniós szabályozásban is szükségesek lesznek azok a módosítások, amelyek az 5G bevezethetőségét szolgálják. Várhatóan módosul a 2009/766/EK határozat és akár az 87/372/EGK irányelv is. A nemzetközi harmonizációs folyamat lezárását követően az uniós szabályozást implementálni kell a hazai szabályozásba, ami lehetővé teszi majd az 5G NR bevezetését a 1800 MHz-es frekvenciasávban is.

Az NFFF legutóbbi módosítását követően az NFFF 2. melléklete alapján az 1800 MHz sávban az 5G NR tervezett státusszal szerepel, melyre az ECC/DEC/(06)13 határozat 2019. március 8-i verziója vonatkozik. Az NR kijelöltté tételére és az 5G NR esetén alkalmazható aktív antennarendszerek használatát is lehetővé tevő részletes műszaki követelmények beépítésére a vonatkozó uniós joganyag elfogadása után kerülhet sor.

5.2. Az új szabályozás bevezetésével kapcsolatos összeférhetőségi kérdések

Az 1800 MHz-es frekvenciasávban a hatályos NFFF szerint használható technológiák a GSM, EC-GSM-IoT, UMTS, LTE, LTE-MTC, LTE-eMTC, WiMAX, NB-IoT. Tekintettel arra, hogy ezek a technológiák a használat során találkoznak egymással valamint a szomszédos sávokban használt technológiákkal, nagyon fontos kérdés a sávon belül használt rendszerek összeférhetősége, valamint a szomszédos sávokban üzemelő rendszerek és a tervezett MFCN rendszerek összeférhetősége.

A jelenleg érvényes NFFF szabályozás szerint az 1800 MHz-es frekvenciasáv 5 MHz-es alapblokkokon alapuló 2x75 MHz FDD sávrészből áll és védősáv használata az 1800 MHz-es frekvenciasáv határain nincs előírva. Egy korábban megszerzett frekvenciahasználati jogosultság alapján ugyan a sáv alsó határán 100 kHz-es nem használható sáv, védősáv van (lásd 4.1. táblázatot), azonban a Vodafone 1800 MHz-es sávban levő frekvenciahasználati jogosultsága lejártával a védősáv megszűnik.

5.2.1. Az 1800 MHz-es sávon belüli összeférhetőségi kérdések

A CEPT vizsgálatai szerint frekvenciában szomszédos felhasználói blokkok között 200 kHz elválasztó sávot kell használni azokban az esetekben, amikor két frekvenciában szomszédos felhasználói blokk csatlakozó szélein a keskenysávú rendszerek (GSM, EC GSM-IoT vagy önálló NB-IoT) találkozik valamilyen szélessávú (WiMAX, UMTS vagy LTE) rendszerrel. Egyéb esetekben nincs szükség elválasztó sávra.

A CEPT-ben folyó vizsgálatok alapján a jövőben várhatóan az 5G NR technológia is bevezethető lesz. A vizsgálatok jelenlegi állása szerint összeférhetőség szempontjából nincs különbség az LTE és az 5G NR rendszerek között. A jelenlegi szabványok az 5G NR számára 5, 10, 15 és 20 MHz-es csatornaosztási lehetőséget biztosítanak, így a jelenlegi szabályozás, azaz az 1800 MHz-es frekvenciasáv 5 MHz-es alapblokkokra osztása, lehetővé teszi a sáv felhasználását 5G NR-re.

Szabályozás tekintetében új elemként jelenik meg az aktív antennás 5G NR rendszerekre vonatkozó műszaki feltételek beépítése, melyre a vonatkozó EU szabályozás megjelenése után kerülhet sor.

5.2.2. Összeférhetőség az 1800 MHz-es sávval szomszédos sávokban üzemelő rendszerekkel

A jelenlegi NFFF szabályozás szerint az 1710-1785 MHz / 1805-1880 MHz frekvenciasávok teljes egészében, védősáv nélkül MFCN számára felhasználhatók. A CEPT jelenleg vizsgálja az aktív antennarendszert használó 5G NR bevezetési lehetőségének összeférhetőségi feltételeit a szomszédos sávokban üzemelő rendszerekkel szemben.

5.3. Rádióspektrumhasználat műszaki szempontú mennyiségi kérdései

A frekvenciahasználat hatékonyságának növelése a fokozódó igények mellett elengedhetetlen. A spektrumhatékonyságnak vannak műszaki és gazdasági aspektusai. Jelen sávismertetőben egyértelműen a műszaki kérdésekkel foglalkozunk.

Műszaki szempontból nézve, olyan szerzési feltételeket célszerű kialakítani, amelyek figyelembe veszik, hogy a többféle technológia használata az 1800 MHz-es frekvenciasávban várhatóan még középtávon is fenn fog maradni. A sávban Magyarországon jelenleg használt technológiák valamint az új technológia, az 5G NR csatornaosztását az 5.1. táblázat tartalmazza.

Technológiák	A technológiára jellemző jelenleg megvalósítható csatornaosztás (MHz)
GSM	0,200
UMTS	5
LTE	1,4, 3, 5, 10, 15, 20
5G NR	5, 10, 15, 20

5.1 táblázat: 1800 MHz-es frekvenciasávban használható technológiák és azok csatornaosztásai

Az 5G NR használat műszaki feltételeinek uniós harmonizációját követően várhatóan továbbra is az 5 MHz-es blokkok és annak többszörösei látszanak optimális felhasználói blokk méretnek a frekvenciasávban. A csatornaelrendezés kidolgozása nemzetközi szinten még folyamatban van.

A spektrum hatékony felhasználása szempontjából a megszerzhető spektrum mennyisége mellett fontos szempont a felhasználói blokkok folytonos kialakításának biztosítása is.

Ezeket a szempontokat, melyek egyrészt jogszabályalkotási, másrészt frekvenciavagyon hasznosítási kérdések, egy lehetséges értékesítési eljárás esetén veszi figyelembe a Hatóság.

6. Frekvenciahasználat a határövezetben

A határövezetekben csak azon állomások frekvenciahasználatára engedélyezett, amelyek kielégítik a mindenkor aktuális vonatkozó nemzetközi koordinációs dokumentumokban rögzített feltételeket és előírásokat, vagy amelyekre ilyen dokumentum hiányában sikeres egyedi nemzetközi koordináció lett lefolytatva. A mindenkor aktuális vonatkozó nemzetközi koordinációs dokumentumokban foglalt szabályozás kiegészítheti az általános használati feltételeket és előírásokat.

A 6.1. táblázatban látható, hogy Magyarország mely szomszédos országokkal kötött két- vagy többoldalú határövezeti frekvencia koordinációs megállapodást illetve az, hogy ezek a megállapodások mely technológiákra terjednek ki.

SZOMSZÉDOS IGAZGATÁSOKKAL MEGKÖTÖTT HATÁRÖVEZETI FREKVENCIA KOORDINÁCIÓS MEGÁLLAPODÁSOK							
TECHNOLÓGIÁK	AUT	HRV	ROU	SRB	SVK	SVN	UKR
GSM	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
UMTS	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
WiMAX/LTE	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-
5G NR	-	-	-	-	-	-	-

6.1. táblázat: Határövezeti megállapodások a különböző technológiák használata esetén

Az eddig megkötött megállapodásokban a GSM rendszer prioritásban a szélessávú rendszerek (UMTS, WiMAX és LTE) fölött van, amit a hazai és a szomszédos országok hálózatainak üzemeltetőivel a Hatóság egyezett a megállapodások megkötésekor.

A GSM rendszerek egymás közötti frekvencia koordinációjával az ECC/REC/(05)08³⁰ (módosítva 2017 február 03-án), míg a szélessávú rendszerek egymás közötti, a keskenysávú rendszerek egymás közötti, valamint a keskenysávú rendszerek szélessávú rendszerekkel szembeni frekvencia koordinációjával az ECC/REC/(08)02³¹ (módosítva 2019 február 08-án) ajánlás foglalkozik.

³⁰ ECC/REC/(05)08 – A GSM földi mozgó rendszerek (GSM 900, GSM 1800, and GSM-R) egymás közötti, határon átnyúló frekvencia koordinációja és tervezése - ECC Recommendation of 1 February 2006 on frequency planning and cross-border coordination between GSM Land Mobile Systems (GSM 900, GSM 1800, and GSM-R)

³¹ ECC/REC/(08)02 – A mozgó/állandóhelyű hírközlő hálózatok (MFCN) határon átnyúló koordinációja a 900 MHz és 1800 MHz frekvenciasávokban a GSM rendszerek egymás közötti koordinációjának kivételével - ECC Recommendation of 21 February 2008 on cross-border coordination for Mobile/Fixed Communications Networks (MFCN) in the frequency bands 900 MHz and 1800 MHz excluding GSM vs. GSM systems, amended on 27 April 2012

Adott technológiát szabályozó alapmegállapodás vagy preferált felhasználási elvet alkalmazó dokumentum hiányában az állomásokat minden esetben egyedileg kell koordinálni a határövezetben, még blokkgazdálkodási jogosultság esetén is.

A koordinációs megállapodások alapján a frekvenciákat a nemzetközi koordinációs dokumentumokban leírt szabályozástól eltérő módon is lehet használni az NMHH és a szomszédos országok frekvenciagazdálkodó hatóságai által jóváhagyott, szolgáltatók által kötött operátori megegyezés alapján.

7. Frekvenciahasználati díjak

A 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" címmel szereplő 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 frekvenciahasználati jogosultság érvényességi ideje alatt a jogosítottnak, továbbá jogszabállyal blokkgazdálkodás körébe vont, versenyeztetési eljárás nélkül kijelölt frekvenciasávban frekvenciahasználati jogot szerzőnek, havonta kizárólag sávdíjat kell fizetnie.

Amennyiben 2014. január 1. napját megelőzően meghozott hatósági határozat vagy megkötött hatósági szerződés másként nem rendelkezik, akkor a sávdíjat az egységdíj, az értékesített frekvenciasávok szélessége és az arra vonatkozó sávszorzó szorzataként kell megállapítani. A díjszámítás a következő módszer alapján történik:

- a 2019. március 15-ét követően indított versenyeztetési eljárás keretében értékesített frekvenciasáv frekvenciahasználati jogosultságának, jogának megszerzése esetén az egységdíj 6500 Ft/kHz/hó.
- az egységdíjat meg kell szorozni az értékesített, megszerzett sávok kHz-ben kifejezett összegével és a sávszorzóval.
- az értékesített, megszerzett sávok kHz-ben kifejezett összegének meghatározásakor duplex sáv esetén annak mindkét részét figyelembe kell venni.
- a jogosítottnak minden olyan hónapra a teljes havi sávdíjat kell megfizetnie, amely hónapban a frekvenciahasználati jogosultsága, joga keletkezett, fennállt, vagy megszűnt.
- országos frekvenciahasználati jogosultság esetén a sávszorzó értéke: 0,5.