Sávismertető  
2600 MHz-es frekvenciasáv

2022. február 15.

Tartalomjegyzék

[1. Összefoglaló 3](#_Toc96075711)

[2. Bevezetés 4](#_Toc96075712)

[3. A 2600 MHz-es frekvenciasáv szabályozása 5](#_Toc96075713)

[3.1. Nemzetközi szabályozás 5](#_Toc96075714)

[3.1.1. ITU 5](#_Toc96075715)

[3.1.2. CEPT 5](#_Toc96075716)

[3.1.3. EU 6](#_Toc96075717)

[3.2. Nemzeti szabályozás 6](#_Toc96075718)

[3.2.1. A 2600-2615 MHz sávrészben használható alkalmazások 6](#_Toc96075719)

[3.2.2. Jelenlegi használati feltételek a 2600-2615 MHz frekvenciasávrészben 7](#_Toc96075720)

[4. A 2500-2690 MHz frekvenciasáv jelenlegi használata 8](#_Toc96075721)

[5. Nemzetközi koordináció 9](#_Toc96075722)

[6. MFCN és egyéb rádiószolgálatok közötti összeférhetőségi kérdések 10](#_Toc96075723)

[6.1. Sávon kívüli zavaró sugárzások figyelembevétele 10](#_Toc96075724)

[6.2. A szomszédos frekvenciasávok alkalmazásait érintő zavarások elkerülésére vonatkozó követelmények 14](#_Toc96075725)

[7. Rádióspektrumdíjak 16](#_Toc96075726)

1. Összefoglaló

A 2500-2690 MHz frekvenciasáv egy frekvenciaosztásos duplex (FDD[[1]](#footnote-1)) hozzáférésű párosított sávrészből (2500–2570/2620–2690 MHz) és egy időosztásos duplex (TDD[[2]](#footnote-2)) hozzáférésű párosítatlan sávrészből (2570–2620 MHz) áll. A 2014-ben lefolytatott pályázati eljárás során az FDD sáv teljes egésze, míg az elosztható TDD sávrésznek (2575–2615 MHz) csak a 2575–2600 MHz-es tartományára osztott el az NMHH a rádióspektrum-használati jogosultságot. A 2014. évi értékesítést követően megtartott nyilvános meghallgatások, illetve versenyeztetési eljárások során a fennmaradó 2600-2615 MHz sávrész iránt nem volt érdeklődés.

A technológia fejlődésére tekintettel szükségessé vált a nemzetközi valamint hazai szabályozás módosítása. A korábbi harmonizációs szabályok módosításával az aktív antennarendszerek használata is lehetővé vált a 2600 MHz-es frekvenciasávban az 5G hálózatok bevezetésének elősegítése céljából, továbbá a módosult szabályok alapján a 2575–2615 MHz részsávon belül a TDD üzemmód mellett a kiegészítő lemenő irányú összeköttetések [SDL[[3]](#footnote-3)] használata is lehetővé vált.

Tekintettel arra, hogy a korábbi eljárásokhoz képest változott a 2500–2690 MHz frekvenciasávra vonatkozó szabályozás, amely által rugalmasabbá vált a rádióspektrumhasználat szabályozása Magyarországon is, jelen meghallgatás során ismét felmérjük az igényeket, figyelembe véve az újgenerációs hálózatok egyre növekvő spektrumszükségletét.

1. Bevezetés

A 2600 MHz-es frekvenciasáv nagy sűrűségű, beépített területeken, szélessávú hozzáférési hálózatok kiépítésére alkalmas, így szolgáltatási szempontból kiegészítő sávja lehet a 700, 800 MHz-es frekvenciasávú, nagy területi fedésű, szélessávú, hozzáférési rendszereknek. A 2600 MHz-es frekvenciasávot is tartalmazó pályázati eljárást 2014-ben folytatta le az Nemzeti Média- és Hírközlési Hatóság (a továbbiakban: NMHH). A szélessávú szolgáltatásokhoz kapcsolódó frekvenciahasználati jogosultságok tárgyában 2014. május 22-én kiírt eljárás során a párosított sávrész teljes spektrummennyisége, míg a párosítatlan sávrészből a 2575–2600 MHz (5x5 MHz, azaz 25 MHz, párosítatlan) frekvenciatartományból képzett 1 db felhasználói blokk került elosztásra[[4]](#footnote-4).

A 2014-es pályázat után az NMHH 2017-ben nyilvános meghallgatást[[5]](#footnote-5) tartott a piaci igények felmérése érdekében, amelyen a piaci szereplők többek között a 2600 MHz-es frekvenciasávban megmaradt 2600–2615 MHz (3x5 MHz, azaz 15 MHz) párosítatlan rádióspektrumra vonatkozó igényekkel kapcsolatban is kifejthették a véleményüket. A VHF III. és az UHF sáv hasznosításáról szóló nemzeti ütemterv végrehajtásával összefüggő feladatokról 2017. november 23-én megtartott nyilvános meghallgatáson egy piaci szereplő sem jelzett igényt a 2600 MHz-es párosítatlan sávrész használatára[[6]](#footnote-6).

Az 5G bevezetését támogató és további vezeték nélküli szélessávú szolgáltatásokhoz kapcsolódó frekvenciahasználati jogosultságok tárgyában 2019. július 18-án az NMHH Hivatala által hivatalból indított árverési eljárásban lehetőség nyílt a 2500–2690 MHz frekvenciasávban is rádióspektrum-használati jogosultság megszerzésére, azonban jelentkező hiányában az árverés eredményeként az NMHH nyertest nem állapított meg.

A 2600–2615 MHz (3x5 MHz, azaz 15 MHz) párosítatlan rádióspektrum tehát továbbra is használaton kívül van, így lehetőség van versenyeztetési eljárás keretében rádióspektrum-használati jogosultság szerzésére TDD rendszerek, illetve kiegészítő lemenő irányú összeköttetések üzemeltetésének céljára.

1. A 2600 MHz-es frekvenciasáv szabályozása
   1. Nemzetközi szabályozás
      1. ITU

A nemzetközi szabályozás alapját az ITU[[7]](#footnote-7) által elfogadott Nemzetközi Rádiószabályzat (a továbbiakban: RR[[8]](#footnote-8)) adja. Az RR szerint az Európát is magában foglaló 1. Körzetben a 2500–2690 MHz frekvenciasáv többek között állandóhelyű és mozgószolgálatra is fel van osztva elsődleges jelleggel, amelynek keretében a teljes sávban lehetőség van MFCN rendszereket üzemeltetni.

Az RR szerinti felosztást az NFFF[[9]](#footnote-9) 1. melléklete tartalmazza.

Az RR 5.384A lábjegyzet értelmében 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).

* + 1. CEPT
       1. MFCN felhasználásra vonatkozó határozat

A 2500-2690 MHz frekvenciasávban működő MFCN alkalmazásokra vonatkozó harmonizált felhasználási szabályokat az ECC/DEC/(05)05 Határozat rögzíti, amelynek legfrissebb verziója 2019. július 5-én került elfogadásra. A határozat ezen verzióját az NMHH 2020-ban implementálta és építette be az NFFF-be az aktív antennás rendszerekre vonatkozó követelményeket is magába foglaló szabályokat és műszaki feltételeket.

* + - 1. MFCN rendszerekre vonatkozó koordinációs előírások

A 2500-2690 MHz frekvenciasávban működő MFCN rendszerek határövezeti használatára vonatkozóan az ECC/REC/(11)05 Ajánlásban kerültek meghatározásra azok a koordinációs alapelvek, amelyek biztosítják a szomszédos országok rádióspektrumhoz való egyenlő hozzáférését és a lehetőség szerinti zavarmentes működését az állomásoknak. Az ajánlás legfrissebb verziója (2017. 02. 03.) jelenleg nem tartalmazza az aktív antennás rendszerekre vonatkozó követelményeket (jelenleg még nem kezdeményezték ilyen irányú felülvizsgálatát az ajánlásnak), viszont a párosított sávrészben működő FDD rendszerekre és párosítatlan sávrészben működő TDD rendszerek különböző szinkronizációs eseteire vonatkozóan részletes iránymutatást ad a dokumentum.

* + 1. EU

A 2500-2690 MHz frekvenciasáv harmonizált használatra vonatkozó szabályokat elsőként a 2008/477/EK[[10]](#footnote-10) határozatban rögzítette a Bizottság. A határozat célja az volt, hogy az Európai Unión belül elektronikus hírközlési szolgáltatások nyújtására alkalmas földfelszíni rendszerek érdekében harmonizálja a 2 500–2 690 MHz frekvenciasáv rendelkezésre állásának és hatékony használatának feltételeit.

A technológia fejlődése miatt szükségessé vált a határozat felülvizsgálata, amelynek eredményeként megszületett a 2008/477/EK határozatnak a 2 500–2 690 MHz frekvenciasávra alkalmazandó releváns műszaki feltételek naprakésszé tétele tekintetében történő módosításáról szóló, 2020. május 8-i (EU) 2020/636 bizottsági végrehajtási határozat (a továbbiakban: (EU) 2020/636 bizottsági végrehajtási határozat)

Az (EU) 2020/636 bizottsági végrehajtási határozat alapvetően az 5G bevezetését szolgáló uniós intézkedési csomag része volt. A korábbi harmonizációs szabályok módosításával az aktív antennarendszerek használata is lehetővé vált a 2600 MHz-es frekvenciasávban az 5G hálózatok bevezetésének elősegítése céljából, továbbá a módosult szabályok alapján a 2570–2620 MHz részsávon belül a párosítatlan használat keretében a TDD mellett a kiegészítő lemenő irányú összeköttetések (SDL) használata is lehetővé vált. A tagállamok a 2570–2620 MHz részsávban is választhatnak a szinkronizált, a félszinkronizált és a nem szinkronizált TDD hálózati működés között és biztosítaniuk kell a hatékony spektrumhasználatot. A határozat 2020-ban átültetésre került az NFFF-be, a módosítás 2020. december 21-től vált hatályossá. A jogszabálymódosítással rugalmasabbá vált a spektrumhasználat szabályozása Magyarországon is. A TDD használat terjedésével egyre több sávban jelenik meg a szinkronizációval összefüggő szabályok köre, így sávspecifikus megoldás helyett általános, több frekvenciasávra kiterjedő szabályok alkotása történt az implementáció során.

* 1. Nemzeti szabályozás
     1. A 2600-2615 MHz sávrészben használható alkalmazások

A jelen meghallgatás tárgyát képező, a 2600 MHz-es frekvenciasávban még elosztható 2600-2615 MHz frekvenciatartományban az NFFF 2. és 3. melléklete alapján kizárólag TDD rendszerű vagy SDL célú MFCN rendszerek működhetnek. Mivel technológiasemleges sávról van szó, ezért mind az állandóhelyű, mind a mozgószolgálati rendszerek használata és ezen szolgálatokon belül bármely IMT körébe tartozó technológia használata (pl.: UMTS, LTE, NR) megengedett.

A 2500–2690 MHz frekvenciasávban általánosan megengedett az LTE-MTC[[11]](#footnote-11), LTE-eMTC[[12]](#footnote-12) és NB-IoT[[13]](#footnote-13) alkalmazások használata, kivéve a párosítatlan 2570–2620 MHz sávrészben, így az elosztható 2600–2615 MHz sávrészben sem használhatók ilyen alkalmazások.

* + 1. Jelenlegi használati feltételek a 2600-2615 MHz frekvenciasávrészben

A 2600 MHz-es frekvenciasávban elektronikus hírközlési szolgáltatás nyújtható, rádióspektrum-használati jogosultságot versenyeztetési eljárás során lehet szerezni. Rádióspektrum-használati jogosultság versenyeztetési eljárás eredményeként történő megszerzése esetén országos, átruházás útján történő megszerzése esetén kisebb földrajzi egység is megengedett. A rádióspektrum-használati jogosultság, jog részben és egészben is átruházható, haszonbérbe adható; frekvencia vonatkozásában történő részbeni átruházás alapblokkonként történhet. A sávátrendezés és a rádióspektrum-használati jogosultság és jog megújításának lehetősége megengedett[[14]](#footnote-14). A rádióspektrum-használati jog időtartama 15 év, amely egy alkalommal, 5 évvel meghosszabbítható. A meghosszabbítás részletes szabályait, feltételeit a versenyeztetési eljárás kiírási dokumentációja, valamint a versenyeztetési eljárást lezáró határozat vagy hatósági szerződés határozza meg. A megújítás nem kizárt.

Attól függően, hogy a szomszédos felhasználói blokkokat használó rádióspektrum-használati jogosultsággal rendelkező szolgáltatók milyen technológiájú rendszert üzemeltetnek, szükség lehet a felhasználói blokkok határán levő csatornaszélek közötti elválasztásra (NFFF 3. melléklet 3.2b. pont). Mivel keskenysávú IoT[[15]](#footnote-15) rendszereket kizárólag a párosított sávrészben (2500–2570/2620–2690 MHz) lehet használni, ezért a 2600–2615 MHz sávrész esetén nincs szükség ilyen típusú elválasztásra a szomszédos felhasználói blokkok között (ebben a frekvenciatartományban csak szélessávú rendszerek használhatók).

Az egyes alkalmazásokra vonatkozó speciális rádióspektrum-gazdálkodási, sugárzási követelményeket és egyéb részlet szabályokat az NFFF 3. melléklet 3.11. pontja tartalmazza.

1. A 2500-2690 MHz frekvenciasáv jelenlegi használata

A jelenlegi rádióspektrum-használati jogosultságokat a 4.1. táblázat és 4.1. ábra tartalmazza.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **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) |
| [[16]](#footnote-16) |  | 2550-2570 MHz | 2670-2690 MHz | 2029.06.15. (+5 év) |
|  | 2575-2600 MHz |  |  | 2029.06.15. (+5 év) |
| **Szabad sáv** | 2600-2615 MHz |  |  |  |

**4.1. táblázat**



**4.1. ábra**

1. Nemzetközi koordináció

A határövezetben a hatékony spektrumhasználat elősegítése céljából a szomszéd országok többségével koordinációs megállapodást kötöttünk a 2500-2690 MHz frekvenciasávra vonatkozóan. A koordinációs megállapodások alapját az ECC/PT1 munkacsoport által kidolgozott 2500-2690 MHz frekvenciasávban működő MFCN rendszerek határövezeti használatára vonatkozó ECC/REC/(11)05 Ajánlás képezte (az alapdokumentum 2011-ben készült, amely 2017-ben módosításra került). Ebben az ajánlásban kerültek meghatározásra azok a koordinációs alapelvek, amelyek biztosítják a szomszédos országok rádióspektrumhoz való egyenlő hozzáférését és a lehetőség szerinti zavarmentes működését az állomásoknak a határövezetben. Az ajánlás legfrissebb változata (2017.02.03.) jelenleg nem tartalmazza az aktív antennás rendszerekre vonatkozó követelményeket (és egyelőre nincs is tervben ilyen irányú felülvizsgálata az ajánlásnak), viszont a párosított sávrészben működő FDD rendszerekre és párosítatlan sávrészben működő TDD rendszerek különböző szinkronizációs eseteire vonatkozóan részletes iránymutatást ad a dokumentum.

Az 5.1. táblázat tartalmazza a szomszédos országokkal megkötött megállapodásokat, valamint azt, hogy ezek milyen technológiára vonatkoznak.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2600 MHz** | **Technológia** | **SVK** | **AUT** | **SVN** | **HRV** | **SRB** | **ROU** | **UKR** |
| 2500-2690 MHz  LTE, UMTS, WiMAX, NR | LTE/UMTS/WiMAX vs. LTE/UMTS/WiMAX |  | Budapest, 2018.02.15 | | |  |  |  |
| LTE/UMTS/WiMAX vs. LTE/UMTS/WiMAX | Bécs, 2011.10.12 |  | | |  | 2013.07.03. levelezés útján |  |

**5.1. táblázat**

Az ukrán igazgatás korábban (2017-ben) azt a tájékoztatást adta, hogy a 4G bevezetését tervezi a 2600 MHz-es sávban, ezért a sávra vonatkozó MFCN megállapodás megkötését helyezték kilátásba; a szerb igazgatás pedig 2018 utánra ígérte, hogy megvizsgálják a megállapodás megkötésének lehetőségét, de egyelőre egyik viszonylatban sem történt előrelépés a témában.

A szlovák és román igazgatás 2018-ban azt a tájékoztatást adta, hogy megvizsgálják a 2018-ban Ausztriával, Szlovéniával és Horvátországgal megkötött megállapodásunkat a velük kötött korábbi megállapodás felülvizsgálatának céljából. Egyelőre nem történt érdemi előrelépés e tekintetben.

1. MFCN és egyéb rádiószolgálatok közötti összeférhetőségi kérdések
   1. Sávon kívüli zavaró sugárzások figyelembevétele

MFCN állomás telepítésekor figyelembe kell venni az  1250−1350 MHz, a 2200−2300 MHz és a 2700−3410 MHz frekvenciasávban, de különös tekintettel a 2700–3100 MHz frekvenciatartományban működő, korábban engedélyezett katonai radarok zavaró hatását.

A radarok zavaró hatását a kialakítandó rendszer hálózatának tervezése és állomásainak telepítése során a radarállomások környezetében figyelembe kell venni. A tervezés folyamán javasolt helyszíni vizsgálatokat végezni, mivel a radarállomások zavaró hatása sok helyen nem érvényesül a hullámterjedési adottságok és a terep fedettsége miatt.

A zavartatás szempontjából releváns zavaró sugárforrások adatait (radarállomások telephely- és koordinátaadatai, üzemi frekvenciasáv üzemeltetési idő) a 6.1.a táblázat tartalmazza.

| **Telephelyek** | **Telephelyek földrajzi koordinátái (WGS-84)** | | **Üzemi frekvenciasáv** | **Üzemeltetési idő** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Észak** | **Kelet** |
| **Kecskemét** | 46°54’30” | 19°44’20” | 2,7–2,9 GHz | folyamatos |
| **Pápa** | 47°15’13” | 17°28’09” | 2,7–2,9 GHz | folyamatos |
| **Kup** | 47°15’07” | 17°28’13” | 2,7–3,1 GHz | folyamatos |
| **Juta** | 46°23’27” | 17°44’06” | 2,7–3,1 GHz | folyamatos |
| **Békéscsaba** | 46°41’06” | 21°00’48” | 2,7–3,1 GHz | ad hoc, 5 nap/év |
| **Medina** | 46°28’15” | 18°37’11” | 2,7–3,1 GHz | ad hoc, 5 nap/év |
| **Ferihegy** | 47°25’05” | 19°18’12” | 2,7–2,9 GHz | folyamatos |

6.1.a Táblázat

A radarállomások sugárzási paramétereinek (lehetséges mellékhullámú teljesítményszint, frekvenciasáv, antennamagasság) értékeit az 6.1.b – 6.1.h táblázatok tartalmazzák

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Sugárforrás** | **Frekvenciasáv** | **Maximum EIRP (Impulzus csúcsteljesítmény)** |
| **Kecskemét** antennamagasság: 20 m | 2500–2610 MHz | nincs |
| 2610–2660 MHz | 20–50 dBm/MHz |
| 2660–2690 MHz | 50 dBm/MHz |

6.1.b Táblázat

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Sugárforrás** | **Frekvenciasáv** | **Maximum EIRP (Impulzus csúcsteljesítmény)** |
| **Pápa** antennamagasság: 20 m | 2500– 2640 MHz | nincs |
| 2640–2660 MHz | 20–30 dBm/MHz |
| 2660–2690 MHz | 30 dBm/MHz |

6.1.c Táblázat

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sugárforrás 1. típus** | **Frekvenciasáv** | **Maximum EIRP (Impulzus csúcsteljesítmény)** | **Jellemzők** |
| **Kup, Juta** antennamagasság: 10 m | 2500–2650 MHz | 30 dBm/MHz | Távoli pontra vonatkozó kitöltési tényező: 0,00056%  Antenna forgás: n=6/perc  Működés: 0-24 óra |
| 2650–2670 MHz | 30–40 dBm/MHz |
| 2670–2690 MHz | 40–50 dBm/MHz |

6.1.d Táblázat

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sugárforrás 1. típus** | **Frekvenciasáv** | **Maximum EIRP (Impulzus csúcsteljesítmény)** | **Jellemzők** |
| **Békéscsaba, Medina**  antennamagasság: 10 m  **Működés: időszakos (5 nap/év)** | 2500–2650 MHz | 30 dBm/MHz | Távoli pontra vonatkozó kitöltési tényező: 0,00056%  Antennaforgás: n=6/perc  Az időszakos üzem során a radar működése: 0-24 óra |
| 2650–2670 MHz | 30– 40dBm/MHz |
| 2670–2690 MHz | 40–50 dBm/MHz |

6.1.e Táblázat

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sugárforrás 2. típus** | **Frekvenciasáv** | **Maximum EIRP (Impulzus csúcsteljesítmény)** | **Jellemzők** |
| **Kup, Juta** antennamagasság 10 m | 2500–2690 MHz | 65–80 dBm/MHz | Távoli pontra vonatkozó kitöltési tényező: 0,087% (az adott irányban, mert nem forog)  Antennaforgás: bólogat  Működés: az idő 3-5%-ban |

6.1.f Táblázat

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sugárforrás 2. típus** | **Frekvenciasáv** | **Maximum EIRP (Impulzus csúcsteljesítmény)** | **Jellemzők** |
| **Békéscsaba, Medina** antennamagasság 10 m  **Működés: időszakos (5 nap/év)** | 2500–2690 MHz | 65–80 dBm/MHz | Távoli pontra vonatkozó kitöltési tényező: 0,087% (az adott irányban, mert nem forog)  Antennaforgás: bólogat  Az időszakos üzem során a radar működése: az idő 3-5 %-ban |

6.1.g Táblázat

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Sugárforrás** | **Frekvenciasáv** | **Maximum EIRP (Impulzus csúcsteljesítmény)** |
| **Ferihegy** antennamagasság: 20 m | 2500–2540 MHz | nincs |
| 2540–2640 MHz | 20–30 dBm/MHz |
| 2640–2690 MHz | 30 dBm/MHz |

6.1.h Táblázat

* 1. A szomszédos frekvenciasávok alkalmazásait érintő zavarások elkerülésére vonatkozó követelmények

MFCN állomás telepítésekor a 2700–3100 MHz frekvenciasávban működő, korábban engedélyezett katonai és polgári radarok zavarásának elkerülése érdekében a hírközlési szolgáltatást nyújtó MFCN rendszerek bázisállomásainak térerősség szintjei a katonai és polgári radarok telepítési helyén nem haladhatják meg a 6.2 táblázatban megadott értékeket.

| **Telephelyek** | **Telephelyek földrajzi koordinátái (WGS-84)** | | **Eszköz** | **Az MFCN BS legnagyobb megengedett térerősségszintje a radarok telephelyén** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Észak | Kelet |
| **Kup** | 47°15’07” | 17°28’13” | Katonai radarok | 70 dBμV/m a 2620 – 2690 MHz frekvenciasávban |
| **Juta** | 46°23’27” | 17°44’06” | Katonai radarok |
| **Békéscsaba** | 46°41’06” | 21°00’48” | Katonai radarok |
| **Medina** | 46°28’15” | 18°37’11” | Katonai radarok |
| **Ferihegy TAR-1** | 47°26’51” | 19°15’47” | Polgári radar | 74 dBμV/m a 2620–2690 MHz frekvenciasávban |
| **Ferihegy TAR-2** | 47°25’05” | 19°18’12” | Polgári radar | 72 dBμV/m a 2620–2690 MHz frekvenciasávban |

6.2 Táblázat

1. Rádióspektrumdíjak

A rendszeres rádióspektrumdíj számítási módszerét a frekvencialekötés és -használat díjáról szóló 1/2011. (III. 31.) NMHH rendelet (a továbbiakban: Díjrendelet) írja le. Az NFFF alapján blokkgazdálkodás körébe tartozó, szolgáltatás célú és versenyeztetési eljárás eredményeként, a rádióspektrum-használati jogosultság meghosszabbítása eredményeként vagy a rádióspektrum-használati jogosultság megújítása eredményeként szerzett, valamint a szerzést követően továbbértékesített rádióspektrum esetén a rádióspektrum-használati jogosultság időtartama alatt a jogosítottnak a rádióengedély érvényességének a frekvenciahasználati jogosultság megszerzését szolgáló árverés és pályázat szabályairól szóló 4/2011. (X. 6.) NMHH rendelet 22. § (3) bekezdésében meghatározott legkorábbi időpontjától a rádióspektrum-használati jogot szerzőnek havonta sávdíjat kell fizetnie.

A fizetendő sávdíj képzési szabályát a Díjrendeletben a “Blokkgazdálkodás körébe tartozó sávok után fizetendő díjak” címmel szereplő 20. § és a 9. számú melléklet tartalmazza. A sávdíj megállapításához az egységdíjat meg kell szorozni az értékesített, megszerzett sávok kHz-ben kifejezett összegével és a sávszorzóval. Duplex sáv esetén az értékesített, megszerzett sávok mennyiségének meghatározásakor a sáv mindkét részét figyelembe kell venni.

A 2600 MHz-es frekvenciasávra vonatkozó sávdíjat meghatározó tényezők a következők:

* országos sávhasználat esetére a 2500-2690 MHz frekvenciasávra megállapított sávszorzó értéke 0,4
* egységdíj a 2019. március 15. előtt megszerzett jogosultságok esetén: 7500 Ft/kHz/hó; a 2019. március 15. után lefolytatott értékesítés útján szerzett jogosultság esetén: 6500 Ft/kHz/hó.

1. FDD: Frequency Division Duplex (frekvenciaosztásos duplex) [↑](#footnote-ref-1)
2. TDD: Time Division Duplex (időosztásos duplex) [↑](#footnote-ref-2)
3. SDL: Supplemental Downlink (Kiegészítő lemenő irányú összeköttetés) [↑](#footnote-ref-3)
4. <https://nmhh.hu/dokumentum/164404/uf_1579288_2014_hatarozat_frekvenciapalyazat.pdf> [↑](#footnote-ref-4)
5. <https://nmhh.hu/esemeny/190542/Nyilvanos_meghallgatas_a_VHF_III_es_az_UHF_sav_hasznositasarol_szolo_nemzeti_utemterv_vegrehajtasaval_osszefuggo_feladatokrol> [↑](#footnote-ref-5)
6. <https://nmhh.hu/cikk/191649/Osszefoglalo_a_VHF_III_es_az_UHF_sav_hasznositasarol_szolo_nemzeti_utemterv_vegrehajtasaval_osszefuggo_feladatokrol> [↑](#footnote-ref-6)
7. ITU: International Telecommunications Union (Nemzetközi Távközlési Egyesület) [↑](#footnote-ref-7)
8. RR: Radio Regulations (Nemzetközi Rádiószabályzat) [↑](#footnote-ref-8)
9. a nemzeti frekvenciafelosztásról, valamint a frekvenciasávok felhasználási szabályairól szóló 7/2015. (XI. 13.) NMHH rendelet [↑](#footnote-ref-9)
10. A Bizottság határozata (2008. június 13.) a 2 500−2 690 MHz-es frekvenciasávnak a Közösségen belül elektronikus hírközlési szolgáltatások nyújtására alkalmas földfelszíni rendszerek érdekében történő harmonizálásáról [↑](#footnote-ref-10)
11. LTE-MTC: LTE Machine Type Communications (LTE alapú, gépi típusú kommunikáció) [↑](#footnote-ref-11)
12. LTE-eMTC: LTE evolved Machine Type Communications (LTE alapú, továbbfejlesztett gépi típusú kommunikáció) [↑](#footnote-ref-12)
13. NB-IoT: Narrowband IoT (Keskenysávú IoT) [↑](#footnote-ref-13)
14. Az uniós műszaki notifikáció alatt lévő NFFF módosítás alapján lehetséges. [↑](#footnote-ref-14)
15. IoT: Internet of Things (Dolgok internete) [↑](#footnote-ref-15)
16. 2022. március 1-jétől Yettel. [↑](#footnote-ref-16)