
Sávismertető

26 GHz-es frekvenciasáv

Készítette:

Nemzeti Média- és Hírközlési Hatóság

2025. augusztus 14.

Tartalomjegyzék

Összefoglaló	4
1. Bevezetés	6
2. A 26 GHz-es frekvenciasáv szabályozása	9
2.1. Nemzetközi szabályozás	9
2.1.1. ITU	9
2.1.2. CEPT	9
2.1.3. Európai Unió	13
2.2. Nemzeti szabályozás	13
2.2.1. Jelenlegi szabályozás	13
2.2.2. Tervezett MFCN alkalmazások	15
3. Jelenlegi használat	16
4. Jövőbeni használat	18
5. Nemzetközi koordináció	20
6. Potenciális zavarforrások	21
6.1. Gépjármű radarok	21
6.2. Szomszédsávós zavarások elkerülése	21
7. Rádióspektrumdíjak	23
Melléklet	24

Összefoglaló

A 2019. évi Rádiótávközlési Világértekezlet (WRC-19) döntéseinek eredményeként globális szinten szélessávú mozgószolgálati alkalmazások számára azonosított 26 GHz-es frekvenciasáv (24,25–27,5 GHz) jövőbeli használatára vonatkozóan megszülettek a hasznosítással kapcsolatos alapvető döntéseket tartalmazó nemzetközi dokumentumok, köztük kötelezettséget megállapító uniós jogi aktusok, melyek alapján a 24,25–27,5 GHz frekvenciatartományt vezeték nélküli szélessávú elektronikus hírközlési szolgáltatás nyújtására alkalmas földfelszíni rendszerek (MFCN¹) számára – nem kizárólagos jelleggel – ki kell jelölni és rendelkezésre kell bocsátani. Az uniós műszaki harmonizációs döntés alapján már korábban tervezett státusszal bekerült a hazai szabályozásba az MFCN használatot lehetővé tevő alkalmazás, emellett a jelen nyilvános meghallgatás eredményét is figyelembe véve kerülhetnek majd beépítésre a nemzeti frekvenciafelosztásról, valamint a frekvenciasávok felhasználási szabályairól szóló 7/2015. (XI. 13.) NMHH rendeletbe (a továbbiakban: NFFF) a párosítatlan sávelrendezésen alapuló TDD² MFCN rendszerek jövőbeli használatát lehetővé tevő főbb sávhasználati feltételek.

A 24,5–26,5 GHz frekvenciasávban jelenleg állandóhelyű pont-pont és pont-többpont rendszerek működnek. Az ehhez szükséges rádióspektrum-használati jogosultságokat értékesítési eljárások során szerezték a jogosultak és főként a mobil szolgáltatáshoz szükséges felhordóhálózati összeköttetéseket valósítanak meg a frekvenciasávban. A rádióspektrum-használati jogosultságok 2027-ben járnak le. Az újgenerációs rádiós rendszerek (5G NR³) bevezetésével kapcsolatban a 26 GHz-es frekvenciasáv használatára vonatkozó igények megismerése szükséges a jövőbeli konkrét szabályozói lépések meghatározásához, a frekvenciasáv jövőbeli használati lehetőségeiről és az elosztás módjáról, rádióspektrum-használati jogosultság, jog megszerzésére vonatkozó speciális szabályokról való döntéshez.

A Nemzeti Média- és Hírközlési Hatóság (a továbbiakban: NMHH) az előzetes terve szerint a frekvenciasávban összesen 2400 MHz-nyi spektrum válik elérhetővé piaci igény esetében a következők szerint. A 24,7–27,1 GHz részsáv polgári célú MFCN használatra lehet elérhető, a felső 400 MHz-es részsáv, a 27,1–27,5 GHz nem polgári célú használat számára lehet elérhető országos használat és blokkgazdálkodás lehetővé tétele mellett. A 24,7–27,1 GHz részsávban a jogosultságok elosztására a versenyeztetési eljárást tartja a legalkalmasabbnak az NMHH. A frekvenciasáv fennmaradó alsó részén 450 MHz spektrum, a 24,25–24,7 GHz részsáv helyi igények (például vertikumok, ipari felhasználás, logisztikai központok) érkezési sorrendben történő kielégítésére tervezett. Az elosztás módját ebben az alsó sáv részben érkezési sorrendben tervezi az NMHH meghatározni.

Az NMHH már 2017-ben, majd ezt követően a 2019-ben és 2022-ben megrendezett nyilvános meghallgatásán is napirendre tűzte a 26 GHz-es frekvenciasáv kérdését. A 24,5–26,5 GHz

¹ MFCN: Mobile/Fixed Communication Network – Mozgó és állandóhelyű hírközlési hálózatok

² TDD: Time Division Duplex – időosztásos duplex

³ NR: New Radio – új rádió

frekvenciasávban felhordó hálózatokat üzemeltető szolgáltatók a meglévő hálózatok védelme érdekében, tekintettel a saját mobil szolgáltatással kapcsolatos terveikre, a rendelkezésre álló frekvenciasávok összefüggéseit is vizsgálva, korainak tartották a 26 GHz-es frekvenciasávban az 5G bevezetését lehetővé tevő versenyeztetési eljárás megindítását. A 2022-es meghallgatáson felmerültek esetleges távlati tervek a frekvenciasáv használatra vonatkozóan, azonban csak az állandóhelyű szolgálati jogosultságok lejáratát utáni időszak tekintetében.

Jelen nyilvános meghallgatással az NMHH célja a 26 GHz-es frekvenciasáv iránt érdeklődők terveinek megismerése, a jövőbeli spektrumigények felmérése.

1. Bevezetés

Az NFFF alapján a 24,5–26,5 GHz frekvenciasávban jelenleg állandóhelyű pont-pont és pont-többpont rendszerek működhetnek. Az engedélyesek főként felhordóhálózati (jellemzően pont-pont) összeköttetéseket valósítanak meg a frekvenciasávban.

A jelenlegi használók a rádióspektrum-használati jogosultságaikat két – 2008/2009-ben⁴ és 2011/2012-ben⁵ lefolytatott – versenyeztetési eljárás során szerezték meg. Időközben egyes jogosultságok már lejártak, a jelenleg is fennálló jogosultságok pedig 2027 első félévében járnak le.

A 2019. évi Rádiótávközlési Világértekezlet (WRC-19) döntéseinek eredményeként a 26 GHz-es frekvenciasáv globális szinten azonosításra került a nemzetközi mozgó távközlés (International Mobile Telecommunications, IMT) használatra, és az IMT-re tervezett teljes 26 GHz-es frekvenciasávot (24,25–27,5 GHz frekvenciasáv) felosztották a mozgószolgálat számára, így nemzetközi szinten lehetővé vált a szélessávú mozgószolgálati alkalmazások, köztük az 5G NR, bevezetése a frekvenciasávban.

Az Európai Elektronikus Hírközlési Kódex⁶ (a továbbiakban: Kódex) 2018 decemberében további, az 5G elterjedésének előmozdítását szolgáló intézkedéseket rögzített. A Kódex 54. cikke alapján a tagállamoknak 2020. december 31-ig kellett megtenni a szükséges lépéseket annak érdekében, hogy lehetővé tegyék a 26 GHz-es frekvenciasávból legalább 1 GHz használatát szélessávú vezeték nélküli adatátvitelre képes elektronikus hírközlési hálózatok számára, amennyiben egyértelműen igazolható, hogy van piaci kereslet, valamint a meglévő rádióspektrum-használati jogosultsággal rendelkezők migrációjának, illetve a frekvenciasáv felszabadításának nincs jelentős akadálya.

A 26 GHz-es frekvenciasáv jövőbeli használatára vonatkozóan 2019 júniusában az Európai Bizottság (a továbbiakban: Bizottság) elfogadta az (EU) 2019/784 végrehajtási határozatot⁷ (a továbbiakban: (EU) 2019/784 határozat), melynek értelmében a 24,25–27,5 GHz frekvenciasávot 2020. március 30-ig a vezeték nélküli szélessávú elektronikus hírközlési szolgáltatások nyújtására alkalmas földfelszíni rendszerek (MFCN) számára – nem kizárólagos jelleggel – a tagállamoknak ki kell jelölni és rendelkezésre kell bocsátani. A Bizottság határozata tartalmazza az 5G használatra vonatkozó harmonizált műszaki feltételeket, valamint a

⁴ A Hatóság mikrohullámú rádióátviteli rendszerekhez (26 GHz) kapcsolódó rádióspektrum-használati jogosultság tárgyában 2008. október 22-én pályázati felhívást tett közzé és 2009. április 30-án eredményesnek minősített.

⁵ A Hatóság a 26 GHz-es frekvenciasáv alapblokkjainak rádióspektrum-használati jogosultsága tárgyában 2011. november 7. napján közzétett hirdetmény útján hivatalból indított hatósági eljárás keretében pályázati eljárást indított, melyet 2012. februárjában határozattal eredményesnek nyilvánított.

⁶ Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2018/1972 irányelve (2018. december 11.) az Európai Elektronikus Hírközlési Kódex létrehozásáról (HL L 321., 2018.12.17., 36. o.)

⁷ (EU)2019/784: A 24,25–27,5 GHz frekvenciasávnak az Unión belül vezeték nélküli széles sávú elektronikus hírközlési szolgáltatások nyújtására alkalmas földfelszíni rendszerek számára történő harmonizálásáról szóló, 2019. május 14-i (EU) 2019/784 bizottsági végrehajtási határozat

frekvenciasávban jelenleg működő alkalmazásokkal való összeférhetőségre vonatkozó rendelkezéseket.

Az (EU) 2019/784 határozat a 26 GHz-es frekvenciasávra vonatkozóan új csatornaelrendezést és sávhasználati feltételeket (pl. BEM⁸) állapít meg a szélessávú MFCN alkalmazások használatára (beleértve az 5G-t), melynek módosítása a Bizottság 2020-ban kiadott (EU) 2020/590 végrehajtási határozatával⁹ (a továbbiakban: (EU) 2020/590 határozat) történt meg. Az (EU) 2020/590 határozat – a WRC-19-en hozott döntéseknek megfelelően – a sávon kívüli sugárzásokra vonatkozó előírással egészítette ki a használatra vonatkozó előírásokat.

Az NMHH 2017. november 23-án¹⁰, majd 2019. december 13-án¹¹ és 2022. március 22-én¹² tartott nyilvános meghallgatása a 26 GHz-es frekvenciasáv hasznosításával összefüggő kérdéseket is érintette. A nyilvános meghallgatások során a piaci szereplők nem jeleztek igényt e frekvenciasáv MFCN célú használatával összefüggésben, továbbá a meglévő felhasználás védelme érdekében korainak tartották értékesítési eljárás megindítását. A jogosultságok lejáratára előtt a frekvenciasáv szegmentált vagy vegyes használatát nem tartották jó megoldásnak, emellett nem támogattak olyan megoldást, ami később sávátrendezést tehetne szükségessé.

Az NMHH – a 26 GHz-es állandóhelyű jogosultságok lejáratához viszonyítottan elegendő időt biztosítva a felhordóhálózati összeköttetések létesítéséhez – 2023-ban elérhetővé tette az állandóhelyű pont-pont rendszerek részére a 32 GHz-es frekvenciasávot, és a hatékony rádióspektrum-használati szempontokat szem előtt tartva, a 32 GHz-es frekvenciasávban – hasonlóan a 26 GHz-es frekvenciasávhoz – lehetővé tette a blokkgazdálkodást, amelyhez szükséges rádióspektrum-használati jogosultságokat versenyeztetési eljárás útján lehetett elnyerni.

Az NMHH előtt ismert tény, hogy az 5G technológia katonai alkalmazásának vizsgálata folyamatban van.

Az (EU)2019/784 határozat és az (EU)2020/590 határozat implementációja érdekében szükséges jogalkotási feladatok két ütemben kerülnek megvalósításra. Az implementáció első ütemeként az MFCN alkalmazás tervezett státusszal bekerült az NFFF-be. Az implementációs feladat második ütemében kerülhet sor egy újabb NFFF-módosításra (amikor tervezett státusból kijelöltté válik a frekvenciasáv egésze vagy annak egy része MFCN-re), amely az igényeknek megfelelően rendezi majd a frekvenciasáv elosztásához szükséges, a jelen

⁸ BEM: Block Edge Mask – Blokkszéli maszk

⁹ (EU)2020/590: Az (EU) 2019/784 határozatnak a 24,25–27,5 GHz-es frekvenciasávra alkalmazandó releváns műszaki feltételek naprakésszé tétele tekintetében történő módosításáról

¹⁰http://nmhh.hu/esemeny/207926/Nyilvanos_meghallgas_a_mobil_halozatok_uzemeltetesere_alkalmas_frekvenciasavok_hasznositasaval_kapcsolatos_szakmai_kerdesekre

¹¹https://nmhh.hu/esemeny/207926/Nyilvanos_meghallgas_a_mobil_halozatok_uzemeltetesere_alkalmas_frekvenciasavok_hasznositasaval_kapcsolatos_szakmai_kerdesekre

¹²https://nmhh.hu/esemeny/227029/Nyilvanos_meghallgas_a_vezeteknelkuli_szelessavu_szolgaltatasok_nyujtasa_a_hasznalhato_frekvenciasavokkal_kapcsolatos_elkepzelesekrol_piaci_igenyekrol

meghallgatás eredményeire is figyelemmel kialakított koncepcionális kérdéseket, az igények kezelésével kapcsolatos szabályozási megoldást. Ekkor kerülhetnek beépítésre az NFFF-be a párosítatlan sávelrendezésen alapuló TDD MFCN rendszerek jövőbeli használatát lehetővé tevő főbb sávhasználati feltételek. Az elosztásra és rádióspektrum-használati jogosultság, jog megszerzésére vonatkozó speciális szabályok jelen meghallgatás eredményeit is figyelembe véve kerülhetnek majd kidolgozásra.

Az NMHH a 26 GHz-es frekvenciasáv vonatkozásában a rádióspektrum hatékony kihasználásának biztosítása érdekében – a frekvenciasáv jelentős részében – korlátozni tervezi a lehetséges jogosultak számát, és versenyeztetési eljárás lefolytatását tartja indokoltnak, tekintettel a 26 GHz-es frekvenciasáv lehetséges használatára, azaz vezeték nélküli szélessávú elektronikus hírközlési szolgáltatás nyújtására alkalmas földfelszíni rendszerek üzemeltetésére, különösen a tervezett 5G használatra, az országos egész területére kiterjedő szolgáltatásnyújtásra való alkalmasságra és a rendelkezésre álló rádióspektrum mennyiségére. A lehetséges jogosultak számának korlátozása a rádióspektrum hatékony kihasználásának biztosítása érdekében szükséges. Ezek mellett tényleges megalapozott piaci igény esetén lehetőség nyílik a helyi igények kielégítésére, mégpedig érkezési sorrendben történő engedélyezési rendszer alkalmazásával.

A Kódex implementálásával az elektronikus hírközlésről szóló 2003. évi C. törvény (a továbbiakban: Eht.) 55/B. § (4) bekezdése alapján lehetőség nyílik arra is, hogy az NMHH átmeneti időre, de legfeljebb három évre engedélyezze az Elnök rendeletében meghatározott sávokban a rádióspektrum-használati jogosultsággal érintett rádióspektrum egészének vagy részének harmonizált használata helyett más, alternatív használati mód alkalmazását. Ennek feltétele, hogy nyilvános meghallgatáson ne jelentkezzen megalapozott igény harmonizált használatra és a tervezett használat ne akadályozza szomszédos tagállamok harmonizációnak megfelelő használatát. Amennyiben jelen nyilvános meghallgatás során a piaci szereplők egyike sem jelez igényt a 26 GHz-es frekvenciasáv harmonizált célú használatára, de van olyan piaci szereplő, aki a meglevő használati mód meghosszabbítását kezdeményezi átmeneti időre, releváns lehet az alternatív használati mód alkalmazása.

A nyilvános meghallgatással az NMHH célja a frekvenciasáv iránt érdeklődők terveinek, igényeinek megismerése, a jövőbeli spektrumigények felmérése.

2. A 26 GHz-es frekvenciasáv szabályozása

2.1. Nemzetközi szabályozás

2.1.1. ITU

A nemzetközi szabályozás alapját az ITU¹³ Nemzetközi Rádiószabályzata (RR¹⁴) adja, amely szerint az Európát is magában foglaló 1. Körzetben a teljes 24,25–27,5 GHz frekvenciasáv állandóhelyű és mozgószolgáltatásra felosztott elsődleges jelleggel, amelynek keretében a teljes frekvenciasávban lehetőség van MFCN rendszereket üzemeltetni. Emellett a 26 GHz-es frekvenciasáv egyes részsávjai különböző műholdas szolgálatok számára is használhatók elsődleges jelleggel.

Az RR szerinti felosztási táblázatot az NFFF 1. melléklete tartalmazza.

A WRC-19-en elfogadott RR módosítás értelmében a 24,25–25,25 GHz frekvenciasáv (amelyben az 1. Körzetben nem volt előtte mozgószolgálati felosztás) elsődleges jelleggel felosztott a mozgószolgálat, kivéve légi mozgószolgálat számára és a teljes 24,25–27,5 GHz frekvenciasáv IMT számára azonosított az 5.532AB lábjegyzetnek megfelelően.

Az 5.532AB lábjegyzet értelmében „a 24,25–27,5 GHz frekvenciasáv azon igazgatások általi használatra van előírányozva, amelyek a nemzetközi mozgó távközlés (IMT) földfelszíni komponensét kívánják megvalósítani. Ez az előírányzás nem zárja ki, hogy ezen frekvenciasávot azon szolgálatok bármely alkalmazása használja, amelyek számára ezt felosztották, továbbá a Rádiószabályzatban sem állapít meg elsőbbséget. A 242. (WRC-19) határozatot alkalmazni kell.” Az RR tehát nemzetközi szabályozási szempontból világviszonylatban lehetővé teszi az IMT, ezen belül az 5G NR bevezetését a teljes 24,25–27,5 GHz frekvenciasávban.

2.1.2. CEPT¹⁵

Az állandóhelyű szolgálat keretében jelenleg üzemelő pont-pont és pont-többpont rendszerekre vonatkozó csatornaelrendezést és lehetséges frekvenciablokk-kijelöléseket a T/R 13-02 ajánlás¹⁶, illetve az ECC/REC/(11)01¹⁷ ajánlás tartalmazza.

¹³ ITU: International Telecommunication Union – Nemzetközi Távközlési Egyesület

¹⁴ RR: Radio Regulation – Nemzetközi Rádiószabályzat

¹⁵ CEPT: Conférence européenne des Administrations des postes et des télécommunications, European Conference of Postal and Telecommunications Administration – Postai és Távközlési Igazgatások Európai Értekezlete

¹⁶ T/R 13-02: Preferred channel arrangements for Fixed Service systems in the frequency range 22.0-29.5 GHz – Preferált csatornaelrendezések a 22,0-29,5 GHz frekvenciatartományban működő állandóhelyű szolgálati rendszerek részére

¹⁷ ECC/REC/(11)01: Guidelines for assignment of frequency blocks for fixed wireless systems in the bands 24.5-26.5 GHz, 27.5-29.5 GHz and 31.8-33.4 GHz – A 24,5-26,5 GHz, 27,5-29,5 GHz és a 31,8-33,4 GHz sávban működő állandóhelyű vezeték nélküli rendszerek frekvenciablokkjainak kijelölésére vonatkozó irányelvek

A jövőbeni használatra vonatkozóan a CEPT elfogadta a szabályozás alapját képező legfontosabb dokumentumokat, ezek adják az MFCN rendszerek bevezetéséhez szükséges szabályozás alapját.

2.1.2.1. MFCN bevezetését szabályozó határozat

A Bizottság mandátuma¹⁸ alapján a CEPT lefolytatta a 24,25–27,5 GHz frekvenciasávban az 5G rendszerek bevezetésének lehetőségével kapcsolatos vizsgálatokat és meghatározta a harmonizált műszaki feltételeket az MFCN rendszerek használatára vonatkozóan. Ezen kívül annak feltételeit is megvizsgálta, hogy az MFCN rendszerek, hogy férnek össze a frekvenciasávban és szomszédos frekvenciasávokban jelenleg is üzemelő, eltérő alkalmazásokkal, többek között a pont-pont, pont-többpont vagy műholdas rendszerekkel. A CEPT vizsgálatok eredményeit a CEPT 68. jelentés¹⁹ foglalja össze. A 26 GHz frekvenciasáv MFCN rendszerek (beleértve 5G) általi elérhetővé tételével és kijelölési módjával kapcsolatos előírásokat és a vonatkozó harmonizált műszaki feltételeket tartalmazza az ECC/DEC/(18)06²⁰ határozat (eddig kétszer módosult, a legutolsó verziót 2020. 11. 20-án publikálták).

ECC/DEC/(18)06 határozat főbb előírásai:

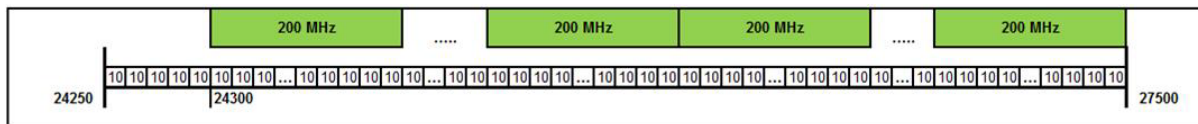
- A CEPT igazgatásoknak nem kizárólagos jelleggel ki kell jelölni a 24,25–27,5 GHz frekvenciasávot MFCN rendszerek részére figyelembe véve a jelenleg működő és jövőben telepítendő úrkutató, műholdas Föld-kutató valamint a műholdas állandóhelyű szolgálat keretében működő földi állomásokat.
- A CEPT igazgatásoknak elérhetővé kell tenni legalább 1 GHz spektrumot 2020-ig MFCN rendszerek részére piaci igénytől függően.
- Kizárólag TDD rendszerek működtethetők, a frekvenciaelrendezés párosítatlan.
- A harmonizált frekvenciaelrendezés szerint 200 MHz-es blokkokat lehet kijelölni (a spektrum hatékony felhasználása érdekében ennél kisebb blokkok is kijelölhetők, amelyek 50 MHz többszörösei). Egyéb felhasználások esetén a blokkok 10 MHz lépéssel odébb tolhatók.
- A blokkszéli maszkokat (Block Edge Mask – BEM) és a részletesebb műszaki feltételeket a határozat 2. melléklete tartalmazza (a határozat aktuális verziója különböző értékeket határoz meg a sávon kívüli sugárzásra vonatkozóan a 23,6–24 GHz frekvenciatartományra vonatkozóan).
- A 22–23,6 GHz frekvenciasávban el kell kerülni a nagy sűrűségű mozgószolgálati és állandóhelyű vezeték nélküli hozzáférési (Fixed Wireless Access – FWA) rendszerek használatát.

¹⁸ <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/radio-spectrum-cept-mandates>

¹⁹ A CEPT B. jelentése az Európai Bizottság részére az újgenerációs (5G-s) földfelszíni vezeték nélküli rendszerek uniós bevezetésének támogatása érdekében a spektrumhasználat harmonizált műszaki feltételeinek kidolgozására vonatkozó megbízás alapján: Harmonizált műszaki feltételek a 24,25–27,5 GHz ("26 GHz-es") frekvenciasáv esetében

²⁰ ECC/DEC/(18)06: Harmonised technical conditions for Mobile/Fixed Communications Networks (MFCN) in the band 24.25-27.5 GHz – A 24,25-27,5 GHz sávban működő mozgó/állandóhelyű hírközlő hálózatok (MFCN) harmonizált műszaki feltételei

- A frekvenciasáv nem használható bázisállomás és légi járművön működő felhasználói állomás közti lemenő (dowlink) irányú átvitelre, felmenő (uplink) irányú átvitelre csak akkor, ha a tanulmányok azt mutatják, hogy a frekvenciasávban működő más szolgáltatásokkal való együttélés biztosítható.



1. ábra - Példa a harmonizált sávelrendezés alapján a blokk elosztásra

2.1.2.2. MFCN összeférhetősége a frekvenciasávban működő egyéb szolgáltatásokkal

Az MFCN rendszerek és egyéb rendszerek együttélésére vonatkozóan a CEPT felelős munkacsoportjai lefolytatták a szükséges vizsgálatokat és a zavarmentes együttélés biztosítására vonatkozó előírásokat tartalmazó dokumentumokat fogadott el a következők szerint.

ECC/REC/(19)01²¹ ajánlás: a 26 GHz frekvenciasávban működő űrkutatási és műholdas Föld-kutató szolgálat keretében működő földi állomásokkal összefüggő összeférhetőségi vizsgálatok eredményeit figyelembe véve a földi állomásokra alkalmazandó védőzóna meghatározására tartalmaz előírásokat. Az ajánlás általános elveket és konkrét számítási módszert ad meg a 25,5–27 GHz frekvenciatartományban üzemelő űrkutatási, GSO és NGSO műholdas Föld-kutató szolgálat keretében működő földi állomások körüli védőzóna meghatározására.

ECC/REC/(20)01²² ajánlás: a műholdas állandóhelyű szolgálat keretében működő földi állomásokra vonatkozó vizsgálat eredményei alapján a 24,65–25,25 GHz frekvenciatartományban működő földi állomások esetén alkalmazandó védőzónák meghatározásának módjáról tartalmaz iránymutatásokat.

ECC 303. jelentés²³: az állandóhelyű rendszerekkel való összeférhetőségre vonatkozó jelentés, amely iránymutatást ad arra nézve, hogy milyen technikákat és számítási módszereket lehet alkalmazni, hogy elkerüljük az 5G NR rendszerek és a meglévő állandóhelyű rendszerek kölcsönös zavartatását. A jelentés általános elveket fogalmaz meg, de konkrét számításokat is

²¹ ECC/REC/(19)01: Technical toolkit to support the introduction of 5G while ensuring, in a proportionate way, the use of existing and planned EESS/SRS receiving earth stations in the 26 GHz band and the possibility for future deployment of these earth stations – 5G bevezetését támogató műszaki eszköztár, figyelembe véve a 26 GHz sávban a meglévő és tervezett EESS/SRS vevő földi állomások használatának, és ezen földi állomások jövőbeni telepítési lehetőségének arányos biztosítását

²² ECC/REC/(20)01: Guidelines to support the introduction of 5G while ensuring, in a proportionate way, the use of existing and planned FSS transmitting earth stations in the frequency band 24.65–25.25 GHz and the possibility for future deployment of these earth stations – 5G bevezetését támogató irányelvek, figyelembe véve a 24,65–25,25 GHz frekvenciasávban a meglévő és tervezett FSS adó földi állomások használatának, és ezen földi állomások jövőbeni telepítési lehetőségének arányos biztosítását

²³ ECC Report 303: Guidance to administrations for Coexistence between 5G and Fixed Links in the 26 GHz band ("Toolbox") – A 26 GHz-es sávban működő 5G és állandóhelyű összeköttetések együttes működésére vonatkozó irányelvek igazgatások számára („Toolbox“)

tartalmaz. A zavarszámítás nagyban függ a rendszerparaméterektől és telepítési és hullámterjedési jellemzőktől, ezért konkrét esetben az adott körülményeket figyelembe véve lehet a használatra vonatkozó specifikus következtetéseket levonni. A frekvenciasávban működő állandóhelyű szolgálati rendszerek mozgószolgálati rendszerekkel való együttélésére vonatkozóan az (EU) 2019/784 határozat 4. Cikke, és az ECC/DEC/(18)06 határozat 1. határozati pontja is tesz megállapítást. A határozat szerint nemzeti alapon kell megoldást találni a két rendszer együttélésére – ehhez készült segítségképpen az ECC 303. jelentés, amely konkrét példákat is tartalmaz.

2.1.2.3. Szinkronizáció

Az ECC 307. jelentés²⁴ tartalmazza a 26 GHz frekvenciasávban tervezett TDD hozzáférésű MFCN rendszerek összeférhetőségével kapcsolatos vizsgálatok eredményeit. A jelentésben található következtetéseket tartalmazó ábrák szemléltetik, hogy kültéri telepítésnél milyen kizáró távolságok alkalmazása javasolt az egyes szinkronizációs opciók esetén, azonos, illetve szomszédcsatornás használatra vonatkozóan. A jelentés szerint beltéri telepítés esetén nem kell szükségszerűen szinkronizálni a bázisállomásokat, de a telepítési körülmények befolyásolhatják a zavartatási helyzetet. A kültéri és beltéri rendszerek közti összeférhetőség nem szinkronizált esetben nagyban függ az épületcsillapítástól. A vizsgálatokban használt rendszerparamétereket (csatornasáv szélesség, antennamagasság, antenna konfiguráció stb.) és egyéb részleteket (pl. hullámterjedési modell, szimulációs módszer) a jelentés vonatkozó fejezetei tartalmazzák.

2.1.2.4. Engedélyezési kérdések

A 26 GHz-es frekvenciasáv (24,25–27,5 GHz) MFCN célú felhasználásához kapcsolódó legkevésbé korlátozó műszaki feltételek (LRTC²⁵) kidolgozása az egyedi engedélyezéshez kötött használaton alapult, figyelembe véve a szomszédos frekvenciasávokban működő passzív szolgálatokat is. A frekvenciasávban működő egyéb szolgálatok alkalmazásaival való együttélésre vonatkozóan különböző ajánlások és jelentések készültek, amelyek iránymutatást adnak arra vonatkozóan, hogy milyen módon lehet eljárni, ha a tagállamok a frekvenciasávban MFCN rendszereket szeretnének bevezetni a másféle meglévő alkalmazások mellett. Az MFCN rendszerekre vonatkozó európai szinten harmonizált sávhasználati feltételeket tartalmazó bizottsági végrehajtási határozat elfogadásakor a Bizottság felkérte a CEPT-et az egyedi engedélyezéstől eltérő engedélyezési módok használatának tanulmányozására is.

²⁴ ECC Report 307: Toolbox for the most appropriate synchronisation regulatory framework including coexistence of MFCN in 24.25–27.5 GHz in unsynchronised and semi-synchronised mode – A 24,25–27,5 GHz frekvenciasávot használó, nem szinkronizált és félszinkronizált üzemmódban működő mozgó/állandóhelyű hírközlő hálózatok együttes működését is magában foglaló, a legmegfelelőbb szinkronizációra vonatkozó szabályozási keret eszköztára

²⁵ LRTC: Least Restrictive Technical Conditions – Legkevésbé korlátozó műszaki feltételek

2.1.3. Európai Unió

Az 5G spektrum tárgykörében kiadott RSPG szakvéleményre²⁶ alapozva a Bizottság megbízta a CEPT-et a potenciális 5G frekvenciasávok vizsgálatával.

A 26 GHz-es frekvenciasávra vonatkozó vizsgálat eredményeit a 2018 júliusában elfogadott CEPT 68. jelentés²⁷ tartalmazza, ezt követően került elfogadásra a harmonizált műszaki feltételekről szóló (EU) 2019/784 bizottsági végrehajtási határozat²⁸.

Az (EU) 2019/784 határozat és az ezt módosító (EU) 2020/590 határozat a 24,25–27,5 GHz frekvenciasávnak az Unión belüli, a vezeték nélküli széles sávú elektronikus hírközlési szolgáltatások nyújtására alkalmas földfelszíni rendszerek általi elérhetőségére és hatékony használatára vonatkozó alapvető műszaki feltételeket harmonizálja. Amennyiben a frekvenciasávban működő meglévő felhasználások nem zárják ki az MFCN rendszerek bevezetését, úgy piaci igény megléte esetén a tagállamoknak – nem kizárólagos jelleggel – ki kell jelölniük és rendelkezésre kell bocsátaniuk a frekvenciasávot ilyen alkalmazások részére, figyelembe véve a határozatban meghatározott műszaki feltételeket, beleértve a meglévő felhasználásokkal való együttélésre vonatkozó kritériumokat is. A különböző rádiószolgálatok – így az állandóhelyű szolgálat, rádiócsillagászat, illetve a műholdas szolgálatok – alá tartozó alkalmazások védelmére vonatkozó konkrét előírásokat a határozat vonatkozó cikkei tartalmazzák.

A Kódex 54. cikke rendelkezik a frekvenciaelosztás időbeli összehangolása érdekében szükséges konkrét 5G frekvenciasávokra vonatkozó szabályokról. A Kódex rendelkezései alapján a tagállamok a vezeték nélküli szélessávú szolgáltatások nyújtására alkalmas földfelszíni rendszerek tekintetében, ha az az 5G kiépítésének elősegítéséhez szükséges, 2020. december 31-ig minden megfelelő intézkedést meghoznak azért, hogy lehetővé tegyék a 24,25 és 27,5 GHz közötti frekvenciasávból legalább 1 GHz használatát, amennyiben egyértelműen igazolható, hogy van piaci kereslet, valamint hogy a meglévő felhasználók migrációjának, illetve a frekvenciasáv felszabadításának nincs jelentős akadálya.

2.2. Nemzeti szabályozás

2.2.1. Jelenlegi szabályozás

A 24,25–27,5 GHz frekvenciasáv jelenlegi használati szabályait az NFFF 2. melléklete tartalmazza. A főbb alkalmazások a következőkben foglalhatók össze.

²⁶ http://rspg-spectrum.eu/wp-content/uploads/2013/05/RPSG16-032-Opinion_5G.pdf

²⁷ A CEPT B. jelentése az Európai Bizottság részére az újgenerációs (5G-s) földfelszíni vezeték nélküli rendszerek uniós bevezetésének támogatása érdekében a spektrumhasználat harmonizált műszaki feltételeinek kidolgozására vonatkozó megbízás alapján: Harmonizált műszaki feltételek a 24,25–27,5 GHz ("26 GHz-es") frekvenciasáv esetében

²⁸ (EU)2019/784: A 24,25–27,5 GHz frekvenciasávnak az Unión belül vezeték nélküli széles sávú elektronikus hírközlési szolgáltatások nyújtására alkalmas földfelszíni rendszerek számára történő harmonizálásáról szóló, 2019. május 14-i (EU) 2019/784 bizottsági végrehajtási határozat

2.2.1.1. Polgári állandóhelyű szolgálatok alkalmazásai

A 24,5–26,5 GHz frekvenciasáv elsődleges jelleggel polgári célú állandóhelyű szolgálati rendszerek részére (pont-pont és pont-többpont) kijelölt. A versenyeztetési eljárás eredményeképpen, blokkgazdálkodás keretében történő használat igen jelentős az egész ország területén, de a jogosultságok közelgő lejáratát ideje, valamint a 32 GHz-es frekvenciasáv megnyitása miatt fokozatosan csökken a használat intenzitása a frekvenciatartományban. Az FDD²⁹ alapú állandóhelyű használat a jogosultságok lejáratával (2027 első félévében) megszűnik, és a sáv rész TDD MFCN rendszerek részére válik elérhetővé.

2.2.1.2. Polgári műholdas szolgálatok alkalmazásai

A 24,5–27,5 GHz frekvenciasáv kijelölt, illetve tervezett különböző műholdas alkalmazások részére.

A 25,5–27 GHz frekvenciatartomány elsődleges jelleggel felosztott és kijelölt műholdas Föld-kutatásra (űr-Föld irány). Jelen meghallgatás időpontjában nincs ilyen típusú tényleges használat a frekvenciasávban, de a 26,5–27 GHz sáv részben korlátozott számú telephelyre műholdas földi állomás nemzetközi koordinációja folyik. Ezen állomásokra a későbbiekben védelmi kritériumok meghatározására szükség lehet ebben a sáv részben.

A 24,65–25,25 GHz frekvenciasáv műholdas állandóhelyű (Föld-űr irány) szolgálat alkalmazásai számára elsődleges jelleggel tervezett. A tervezett státusz miatt jelenleg nem működhet a frekvenciasávban földi állomás. A frekvenciasávban működő műholdas állandóhelyű szolgálat földi állomásainak védelmére az (EU) 2019/784 határozat 3. Cikk c) pontja és 5. Cikke, valamint az ECC/DEC/(18)06 határozat 1. és 7. pontja rögzít előírást.

2.2.1.3. Nem polgári célú alkalmazások

A 26 GHz frekvenciasávban a nyilvános NJFA³⁰ alapján a 25,25–27,5 GHz frekvenciatartományban katonai légi, földi és tengeri, míg a 26,5–27,5 GHz frekvenciatartományban katonai földi rendszerek üzemelésére van lehetőség. Magyarországon a 26,5–27,5 GHz frekvenciasáv van kijelölve nem polgári célú mozgó és állandóhelyű alkalmazásokra. Ezen kívül egyéb nem polgári célú (de nem katonai jellegű) egy- és kétfrekvenciás mozgósolgálati és digitális pont-pont rendszerek használatára is lehetőség van. A 26,5–27,5 GHz frekvenciasávban jelenleg nincs érvényes rádióengedély. Az 5G technológia katonai alkalmazásának vizsgálata folyamatban van, ezért e célra meghatározott sáv rész fenntartása indokolt. A jelenleg hatályos NFFF alapján a 26,5–27,5 GHz frekvenciatartományban nem polgári célú használat esetén „rádióspektrum-használati jog a polgári és a nem polgári rádióspektrum-gazdálkodási szempontok összehangolása után szerezhető, figyelemmel az (EU) 2019/784 határozatban foglaltakra”.

²⁹ FDD: Frequency Division Duplex – frekvenciaosztásos duplex

³⁰ Public NJFA (2021): NATO Joint Civil/Military Frequency Agreement) Extraxt for Public Disclosure 2021

2.2.1.4. Kis hatótávolságú eszközök (polgári és nem polgári)

A frekvenciasávban kis hatótávolságú eszközök közül néhány speciális fajta használható harmadlagos jelleggel. Ezek az eszközök kis teljesítménnyel üzemelhetnek és harmadlagos jellegükből adódóan nem igényelhetnek védelmet és nem okozhatnak káros zavarást az elsődleges és a másodlagos szolgálatoknak. (Kiegészítő információ a gépjárműradarokkal kapcsolatban a 6.1. fejezetben található).

2.2.2. Tervezett MFCN alkalmazások

A frekvenciasáv 5G rendszerek általi elérhetővé tételének előkészítése érdekében az NFFF 2. mellékletének táblázatába a teljes 24,25–27,5 GHz frekvenciasávba már korábban elsődleges jelleggel bekerültek tervezett állandóhelyű és mozgószolgálati alkalmazásként az elektronikus hírközlési szolgáltatások nyújtására alkalmas földfelszíni rendszerek. A fentebb írtakkal összhangban egy későbbi NFFF módosítás alkalmával kerülhetnek majd szabályozásra a párosítatlan sávelrendezésen alapuló TDD MFCN rendszerek jövőbeli használatát lehetővé tevő főbb sávhasználati feltételek az (EU) 2019/784 határozat alapján. Az elosztásra és rádióspektrum-használati jogosultság, jog megszerzésére vonatkozó speciális szabályok jelen meghallgatás eredményeit is figyelembe véve kerülhetnek majd kidolgozásra.

3. Jelenlegi használat

A jelenlegi rádióspektrum-használati jogosultságokat a 26 GHz-es frekvenciasávban a 1. táblázat és a Mellékletben található 2. ábra tartalmazza:

JOGOSULT	ALAPBLOKK	ALSÓ-SÁVRÉSZ [MHz]	FELSŐ-SÁVRÉSZ [MHz]	JOGOSULTSÁG LEJÁRATI DÁTUM
–	1. alapblokk	24549–24577	25557–25585	
–	2. alapblokk	24577–24605	25585–25613	
–	3. alapblokk	24605–24633	25613–25641	
–	4. alapblokk	24633–24661	25641–25669	
–	5. alapblokk	24661–24689	25669–25697	
VÉDŐSÁV	6. alapblokk	24689–24717	25697–25725	
Yettel Magyarország Zrt.	7. alapblokk	24717–24745	25725–25753	2027. 04. 05.
	8. alapblokk	24745–24773	25753–25781	
	9. alapblokk	24773–24801	25781–25809	
	10. alapblokk	24801–24829	25809–25837	
VÉDŐSÁV	11. alapblokk	24829–24857	25837–25865	
–	12. alapblokk	24857–24885	25865–25893	
–	13. alapblokk	24885–24913	25893–25921	
AH Infrastruktúra Szolgáltató Zrt. ³¹	14. alapblokk	24913–24941	25921–25949	2027. 04. 05.
–	15. alapblokk	24941–24969	25949–25977	
AH Infrastruktúra Szolgáltató Zrt. ³²	16. alapblokk	24969–24997	25977–26005	2027. 04. 05.
	17. alapblokk	24997–25025	26005–26033	
VÉDŐSÁV	18. alapblokk	25025–25053	26033–26061	
V-Hálózat Távközlési Zrt. ³³	19. alapblokk	25053–25081	26061–26089	2027. 04. 05.
	20. alapblokk	25081–25109	26089–26117	
	21. alapblokk	25109–25137	26117–26145	
	22. alapblokk	25137–25165	26145–26173	
	23. alapblokk	25165–25193	26173–26201	
	24. alapblokk	25193–25221	26201–26229	
VÉDŐSÁV	25. alapblokk	25221–25249	26229–26257	

³¹ Szétválást követően, jogutódlás miatt AH Infrastruktúra Szolgáltató Zrt. a jogosult.

³² Szétválást követően, jogutódlás miatt AH Infrastruktúra Szolgáltató Zrt. a jogosult.

³³ Szétválást követően, jogutódlás miatt V-Hálózat Távközlési Zrt. a jogosult.

JOGOSULT	ALAPBLOKK	ALSÓ-SÁVRÉSZ [MHz]	FELSŐ-SÁVRÉSZ [MHz]	JOGOSULTSÁG LEJÁRATI DÁTUM
–	26. alapblokk	25249–25277	26257–26285	
Magyarország Telekom Nyrt.	27. alapblokk	25277–25305	26285–26313	2027. 04. 05.
	28. alapblokk	25305–25333	26313–26341	
	29. alapblokk	25333–25361	26341–26369	
VÉDŐSÁV	30. alapblokk	25361–25389	26369–26397	
D-Infrastruktúra Távközlési Kft.³⁴	31. alapblokk	25389–25417	26397–26425	2027. 04. 05.
	32. alapblokk	25417–25445	26425–26453	

1. táblázat - Állandóhelyű rádióspektrum-használati jogosultságok a 24,5–26,5 GHz frekvenciasávban

A jelenlegi rádióspektrum-használati jogosultságok az alábbi spektrummenyiségek szerint oszlanak meg a jogosultak között:

- Magyar Telekom Nyrt.: 2×84 MHz
- Yettel Magyarország Zrt.: 2×112 MHz
- V-Hálózat Távközlési Zrt.: 2×168 MHz
- AH Infrastruktúra Szolgáltató Zrt.: 2×84 MHz
- D-Infrastruktúra Távközlési Kft.: 2×56 MHz

A felhasználói blokkokat és jogosultságokat szemléltető sávára a Mellékletben található (2. ábra).

³⁴ Szétválást követően, jogutódlás miatt D-Infrastruktúra Távközlési Kft. a jogosult.

4. Jövőbeni használat

A jövőbeni használatra vonatkozó szabályozást alapvetően befolyásoló uniós aktusok a Kódex, valamint az (EU) 2019/784 határozat. Az uniós szabályozás értelmében vezeték nélküli szélessávú elektronikus hírközlési szolgáltatások nyújtására alkalmas földfelszíni rendszerek számára ki kell jelölni és rendelkezésre kell bocsátani – nem kizárólagos jelleggel – a 24,25–27,5 GHz frekvenciasávot, valamint a frekvenciasávból legalább 1 GHz használatát kell lehetővé tenni, amennyiben egyértelműen igazolható, hogy van piaci kereslet, valamint hogy a meglévő használat migrációjának, illetve a frekvenciasáv felszabadításának nincs jelentős akadálya. A tagállami implementációs feladatok között a szükséges lépések közé tartozik a meglévő rádióspektrum-használati jogosultságok áttekintése, valamint a piaci igények felmérése. Az NMHH vizsgálja a jelenlegi rádióspektrum-használók lehetőségeit, elképzeléseit, és az érdeklődők igényeit, azok megalapozottságát, a már megfogalmazott terveket, és a megvalósítás lehetőségeit. A korábbi nyilvános meghallgatások eredményeit és a meglévő állandóhelyű szolgálati rendszerek rádióspektrum-használati jogosultságainak a lejáratát idejét is figyelembe véve a 24,25–27,5 GHz frekvenciasáv TDD rendszerű MFCN célú használatba vételére a jogosultságok lejáratát követően lesz lehetőség.

Az NMHH előzetes elképzelése szerint a frekvenciasávból összesen 2400 MHz spektrum, a 24,7–27,1 GHz részsáv válik polgári célú MFCN használatra elérhetővé, míg a felső 400 MHz-es részsáv, a 27,1–27,5 GHz lesz nem polgári célú használat számára felosztva országos használat és blokkgazdálkodás lehetővé tétele mellett. A 24,7–27,1 GHz részsávban a jogosultságok elosztására a versenyeztetési eljárást tartja jelenleg a legalkalmasabbnak az NMHH. Figyelembe véve a 26 GHz-es frekvenciasáv használati lehetőségeit és a nemzetközi gyakorlatot, a frekvenciasáv fennmaradó alsó részén 450 MHz spektrum, a 24,25–24,7 GHz részsáv helyi igények (például vertikumok, ipari felhasználás, logisztikai központok) kielégítésére tervezett. Az elosztás módját ebben az alsó sáv részben érkezési sorrendben tervezi az NMHH meghatározni.

- 24,25–24,7 GHz (450 MHz spektrum mennyiség): polgári célú helyi használatra
- 24,7–27,1 GHz (2,4 GHz spektrum mennyiség): polgári célra országos használatra
- 27,1–27,5 GHz (400 MHz spektrum mennyiség): nem polgári célra

A Kódex implementálásával az Eht. 55/B. § (4) bekezdése alapján lehetőség nyílt arra is, hogy az NMHH átmeneti időre, de legfeljebb három évre engedélyezze az Elnök rendeletében meghatározott frekvenciasávokban a rádióspektrum-használati jogosultsággal érintett rádióspektrum egészének vagy részének harmonizált használata helyett más, alternatív használati mód alkalmazását (mely lehet akár a meglévő használat is). Az alternatív használat engedélyezésének feltétele, hogy

- a) a rádióspektrum-használatára vonatkozó piaci kereslet, igény előretekintő felmérése érdekében nyilvános meghallgatásra sor kerül és a rádióspektrum harmonizált használatára nem merül fel piaci igény és

b) a rádióspektrum alternatív felhasználása nem akadályozza más tagállamokban a harmonizált használatot.

A 26 GHz-es frekvenciasáv esetében felmerül az alternatív használat bevezetésének lehetősége, amennyiben a piaci szereplőktől nem érkezik a harmonizált használat iránti igény, és emellett a meglevő engedélyesek részéről a további használat iránti igény felmerül.

5. Nemzetközi koordináció

A jelenlegi 24,5–26,5 GHz frekvenciasávra vonatkozó preferált frekvenciablokkokon alapuló koordinációs megállapodások kizárólag az állandóhelyű szolgálat keretében a 24,549–25,053/25,557–26,061 GHz frekvenciatartományban működő FDD hozzáférésű pont-pont és pont-többpont rendszerekre vonatkoznak.

A 26 GHz-es frekvenciasávban működő TDD MFCN rendszerek határövezeti rádióspektrum-használatára vonatkozóan kidolgozásra került egy koordinációs ajánlás (ECC/REC/(23)02)³⁵, amely a nemszinkronizált hálózatok esetére határozza meg a küszöb térerősség értéket.

Az MFCN rendszerek határövezeti használatának biztosítására új koordinációs megállapodások megkötésére lesz szükség a szomszéd országokkal a jövőben az MFCN rendszerek határmenti használatára vonatkozóan.

³⁵ ECC/REC/(23)02: Cross-border coordination for Mobile/Fixed Communications Networks (MFCN) in the frequency band 24.25–27.5 GHz – A 24,25–27,5 GHz frekvenciasávban működő mozgó/állandóhelyű hírközlő hálózatok (MFCN) határövezeti koordinációja

6. Potenciális zavarforrások

6.1. Gépjármű radarok

A 24 GHz-es frekvenciasávban gépkocsira telepített gépjármű radarok működhetnek az Európai Bizottság 2005/50/EK határozata³⁶ és az ezt módosító 2011/485/EU végrehajtási határozat³⁷ alapján.

A 2011/485/EU bizottsági végrehajtási határozat értelmében a gépjármű radarok 2018. január 1-ig voltak forgalomba hozhatók a 24,25–26,65 GHz frekvenciasávban (1. Cikk 1. pont). Azon gépjárművekbe beépített kis hatótávolságú gépjárműradarok esetében azonban, amelyek típus-jóváhagyási kérelmét a 2007/46/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv³⁸ 6. cikkének (6) bekezdése alapján nyújtották be és 2018. január 1. előtt hagyták jóvá, a 2018. január 1-jei határidőt négy évvel meg hosszabbították (1. Cikk 2. c) pont). Ennek megfelelően 2022-től már nem hozhatók forgalomba olyan új gépjárművek, amelyek a 24 GHz-es frekvenciasávban működő radarral felszereltek, azonban tovább használhatók azok az eszközök, melyek gyárilag voltak beszerelve, vagy az ilyen eredeti készülék helyett szerelik be, ezt az időpontot megelőzően nyilvántartásba vett, forgalomba hozott vagy üzembe helyezett gépjárműbe. Azaz a 24 GHz-es gépjármű radarral felszerelt gépjárművek élettartamáig működhetnek ezek az eszközök. A jelenlegi csekély mértékű használatot tekintve jelentős zavartatással nem kell számolni.

Ezek a radarok szélessávú kisugárzással rendelkeznek, ami teljes egészében lefedi a 26 GHz-es frekvenciasávot, de az esetleges zavarás a 26 GHz-es frekvenciasáv legfelső részén jelentősen csökken még közvetlen rásugárzás esetén is.

A gépjármű radarok zavaró hatását az állandóhelyű rendszerekre vonatkozóan vizsgálták korábban, amelynek eredményeit az ECC 23. jelentése³⁹ tartalmazza.

6.2. Szomszédsávós zavarások elkerülése

A 24,25–27,5 GHz frekvenciasáv szélein figyelemmel kell lenni a szomszédos frekvenciasávokban működő alkalmazásokra is a szomszédsávós zavarok elkerülése érdekében.

A 24,25 GHz alatti használatot tekintve a 24,05–24,25 GHz tartomány NATO harmonizált frekvenciasáv, ahol rádiólokációs alkalmazások működhetnek elsődleges jelleggel.

³⁶ 2005/50/EK: A Bizottság határozata (2005. január 17.) a 24 GHz-es frekvenciasávban alkalmazott, kis hatótávolságú gépjárműradarok időben korlátozott használatára vonatkozó közösségi harmonizálásáról

³⁷ 2011/485/EU: A Bizottság végrehajtási határozata (2011. július 29.) a 24 GHz-es frekvenciasávban alkalmazott, kis hatótávolságú gépjárműradarok időben korlátozott használatára vonatkozó közösségi harmonizálásáról szóló 2005/50/EK határozat módosításáról

³⁸ 2007/46/EK: Az Európai Parlament és a Tanács 2007/46/EK irányelve (2007. szeptember 5.) a gépjárművek és pótkocsijaik, valamint az ilyen járművek rendszereinek, alkatrészeinek és önálló műszaki egységeinek jóváhagyásáról

³⁹ ECC Report 023: Compatibility of automotive collision warning Short Range Radar operating at 24 GHz with FS, EESS and Radio Astronomy –

Magyarországon együttes használatra kijelölt (ezen kívül másodlagos jelleggel az amatőr szolgálatra és EESS-re kijelölt).

A felső sávhatár (27,5 GHz) fölötti frekvenciasávban Ka-sávú műholdas rendszerek működnek, az üzemelő földi állomások Föld-űr irányban adnak (Magyarországon is működnek ilyen koordinált földi állomások). A közvetlenül a felső sávhatár fölötti tartományban működő bejelentett műholdas földi állomások esetén egyedileg kell meghatározni az együttlésre vonatkozó feltételeket, a sávon kívüli sugárzást figyelembe véve az adott telephely környezetében.

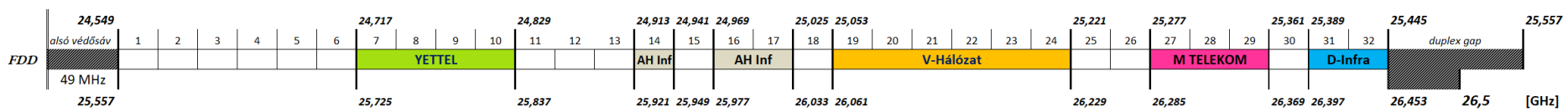
7. Rádióspektrumdíjak

A rendszeres rádióspektrumdíj számítási módszerét a frekvencialekötés és -használat díjáról szóló 1/2011. (III. 31.) NMHH rendelet (a továbbiakban: Díjrendelet) szabályozza. A Díjrendelet alapján 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 rádióspektrum-használati jogosultság megszerzését szolgáló árverés és pályázat szabályairól szóló 4/2011. (X. 6.) NMHH rendelet 22. § (3) bekezdésében meghatározott legkorábbi időpontjától sávdíjat kell fizetnie.

A fizetendő sávdíj képzési szabályát a jelenlegi állandóhelyű felhasználásra vonatkozóan a Díjrendeletben a Blokkgazdálkodás körébe tartozó frekvenciasávok után fizetendő díjak cím alatti 20. § és a 9. számú melléklet tartalmazza.

A hatályos Díjrendelet nem tartalmaz az MFCN-re tervezett teljes 26 GHz-es frekvenciasávra nézve a fizetendő díjakra vonatkozó előírásokat. A frekvenciasáv jövőbeni használata után fizetendő rádióspektrum-díj megállapításához a Díjrendelet módosítása szükséges. A díjak megállapításának szempontjai között figyelembe kell venni, hogy a piaci igényfelmérés eredményeként milyen sávhasználati, illetve rádióspektrum-használati jog szerzési feltételek kerülnek kialakításra.

Melléklet



2. ábra – Állandóhelyű rádióspektrum-használati jogosultságok a 24,5–26,5 GHz frekvenciasávban