
NYILVÁNOS MEGHALLGATÁS

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

Előkészítő dokumentum

Készítette:

Nemzeti Média- és Hírközlési Hatóság

2025. augusztus 14.

Tartalomjegyzék

Bevezető	4
I. Frekvenciasávok áttekintése	8
A. 5G úttörő sávok.....	8
1. 700 MHz-es frekvenciasáv	8
2. 26 GHz-es frekvenciasáv.....	9
3. 42 GHz-es frekvenciasáv.....	11
B. Lejáró jogosultság uniós harmonizált sávban	12
4. 2100 MHz-es frekvenciasáv.....	12
C. Harmonizációval érintett még nem értékesített sávok.....	13
5. 1500 MHz-es frekvenciasáv hasznosítása	13
D. Harmonizált, már értékesített sáv	14
6. 2600 MHz-es frekvenciasáv.....	14
II. MFCN-nel összefüggő egyéb kérdések	16
A. 32 GHz-es frekvenciasáv.....	16
B. 3,8–4,2 GHz frekvenciasáv.....	16
C. Felső 6 GHz-es frekvenciasáv.....	19

Bevezető

A Nemzeti Média- és Hírközlési Hatóság (a továbbiakban: NMHH vagy Hatóság) egyik kiemelt feladata, hogy az elektronikus hírközlési szektorban biztosítsa a hatékony verseny feltételeit a fogyasztók és felhasználók jóléte érdekében. A zavartalan működés, a fejlesztések kulcskérdése a vezeték nélküli megoldások esetén a felelős és hatékony rádióspektrum-gazdálkodás. A korlátos erőforrásokkal való hatékony gazdálkodás kiemelkedő szerepet kap a versenyelénkítés és a beruházásösztönzés átfogó stratégiai céljának megvalósításában is. Az NMHH álláspontja szerint a megfelelő szabályozással megtámogatott szerves fejlődés vezet hosszú távon sikerre, ugyanakkor az infrastruktúra hiánya nem lehet akadály a digitalizációnak a társadalom egyetlen szegmensében sem.

A Magyarország versenyképességi stratégiája¹ szerint az IKT (infokommunikációs technológiák) szektor jelentős mértékben járul hozzá a GDP-hez, kiemelt foglalkoztatónak minősül (közel 172 ezer munkavállaló), továbbá a digitalizáció és a technológiai diszrupció révén más ágazatok teljesítményére is pozitív hatással bír. Az IKT szektor stratégiai célja az infrastruktúra fejlesztése, azon belül is

- a telekommunikációs infrastruktúra fejlesztésének előmozdítása,
- a dedikált 5G frekvencia-tartományok ipari célú allokálásának átgondolása.

Az NMHH 2021-25 közötti időszakra szóló rádióspektrum-stratégiája szerinti legfőbb célja a felelős rádióspektrum-gazdálkodással biztosítani, hogy a digitális ökoszisztéma fejlődése szempontjából a korlátos erőforrásnak számító frekvenciakészlet elérhetősége és felhasználhatósága sem rövid, sem középtávon ne jelentsen szűk keresztmetszetet.

Az NMHH a nemzetközi szabályozási környezetre, különösen az európai uniós kötelezettségekre tekintettel tűzte zászlajára, hogy a mobil szolgáltatásokhoz, különösen a mobil szélessávú szolgáltatások további dinamikus fejlődéséhez szükséges rádióspektrumot biztosítani kell, a lejáró rádióspektrum-használati jogosultságú spektrumrészek újrahelosztása során pedig törekedni kell a technológiászemleges használat feltételeinek biztosítására. A 24,25–27,5 GHz-es frekvenciasáv tekintetében a rádióspektrum-stratégia alapján kiemelten fontos megtenni a szükséges előkészületeket a frekvenciasáv mobil (5G) célú alkalmazásának lehetővé tételére érdekében.

Az Európai Unió Bizottsága „5G for Europe” cselekvési terve kiemelte, hogy az 5G a „vertikális iparágak” (például a közlekedés, a logisztika, az autóipar, az egészségügy, az energia, az intelligens gyárak, a média és a szórakoztatás) digitalizációjának is kulcsfontosságú tényezője. A cselekvési terv azt is megállapította, hogy uniós szinten összehangolt fellépésre van szükség az innovatív üzleti modellek és megoldások kiszolgálása érdekében az olyan 5G spektrum azonosítására és harmonizálására is, mely helyi spektrumhozzáférést biztosít.

¹ <https://neum.hu/wp-content/uploads/2024/04/Magyarország-versenykepességi-strategiaja-2024-2030.pdf>

A Bizottság 2021. március 9-én elfogadta a „Digitális iránytű 2030-ig: a digitális évtized megvalósításának európai módja” című közleményt², mely felvázolja az Európai Unió 2030-ig megvalósítandó sikeres digitális átalakításának jövőképét, céljait és mikéntjét. A 2030-ra kitűzött digitális célok négy sarkalatos ponton alapulnak: digitális készségek, digitális infrastruktúrák, a vállalkozások és a közszolgáltatások digitalizálása. Az infrastruktúrával kapcsolatosan kiemelt cél, hogy mindenkinek, mindenhol (a vidéki és távoli területeken is³) jó minőségű (kiváló és biztonságos) hozzáférésre legyen lehetősége. A gigabites sebességgel rendelkező hálózatok elégitik ki a növekvő adatátviteli igényeket, amelyben a vezeték nélküli technológiák közül az új generációs mobil hálózatok jelentős szerepet játszanak.

Az NMHH a jó minőségű 4G hálózatok kiépítéséhez szükséges frekvenciakészletet 2014-ben bocsátotta rendelkezésre, majd ezt követte az 5G bevezetését is lehetővé tevő, 2020-ban lezajlott árverés, ahol a 700 MHz-es, a 2100 MHz-es és a 3600 MHz-es frekvenciasávok rádióspektrum-használati jogosultságait értékesítette a Hatóság. 2023-ban zajlott le a 32 GHz-es frekvenciasáv árverése, ami hosszabb távon támogatta a 26 GHz szélessávú hasznosítását. Ezekkel a jelentős lépésekkel azonban még nem vált elérhetővé valamennyi, a szélessávú célokra uniós harmonizáció alapján rendelkezésre álló spektrum.

Az Európai Elektronikus Hírközlési Kódex⁴ 53. cikke rögzíti a frekvenciaelosztás időbeli összehangolásával kapcsolatos tagállami kötelezettségek általános szabályait, melyekhez a 45. cikk és a 23. cikk szabályait is figyelembe kell venni. A szabályozás lényege, hogy amennyiben a rádióspektrum tekintetében harmonizált feltételek kerültek megállapításra a 676/2002/EK határozattal⁵ összhangban annak érdekében, hogy a frekvenciasáv használatával lehetővé váljon vezeték nélküli szélessávú hálózatok üzemeltetése vagy szolgáltatások nyújtása, a tagállamoknak lehetővé kell tenniük az adott frekvenciasáv használatát. A harmonizációs kötelezettségtől való eltérés csak kivételes esetekben lehetséges, ennek oka lehet például a piaci kereslet hiánya. A piaci igények felmérése erre tekintettel rendszeres időközönként tagállami kötelezettség.

² A Bizottság közleménye az Európai Parlamentnek, a Tanácsnak, az Európai Gazdasági és Szociális Bizottságnak és a Régiók Bizottságának: Digitális iránytű 2030-ig: a digitális évtized megvalósításának európai módja, COM(2021) 118 final/2, 2021.3.9.

³ Hosszú távú jövőkép az EU vidéki területei számára. COM(2021) 345 final

⁴ 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.)

⁵ Az Európai Közösség rádióspektrum-politikájának keretszabályozásáról („Rádióspektrum-határozat”) szóló 2002. március 7-i 676/2002/EK parlamenti és tanács határozata.

Két uniós harmonizált frekvenciasávban még nem valósult meg a használat lehetővé tétele, ugyanis:

- a 26 GHz-es frekvenciasávra vonatkozó harmonizációs határozatok⁶, és
- a 42 GHz-es frekvenciasávra vonatkozó harmonizációs határozat⁷

implementációja még nem teljes.

Emellett a szintén szélessávú szolgáltatások nyújtására alkalmas, uniós harmonizált frekvenciasávok közé tartozik a **2100 MHz-es frekvenciasáv**, melyben a 2004-ben szerzett rádióspektrum-használati jogosultságok 2027. június 23-ig, valamint 2027. június 27-ig érvényesek.

Ezen túl a következő frekvenciasávokban van uniós műszaki harmonizációs döntés, de a rendelkezésre álló spektrum mennyiség hasznosítása még nem valósult meg teljes körűen:

- 700 MHz,
- 1500 MHz,
- 2600 MHz.

A 32 GHz-es frekvenciasávban a 2023-ban lezajlott árverés után maradtak el nem osztott alaplombok a 31,8–33,4 GHz frekvenciasávban. Ezen frekvenciasávok esetében is igaz, hogy piaci igény esetén gondoskodni kell a frekvenciasáv hasznosításáról.

Az ipari célú hasznosítás, a vertikumok igényei, mint helyi felhasználás jelenhet majd meg a rádióspektrum-használatra vonatkozó koncepciókban, szabályozásban. A vertikumok igényeivel már a 2019-ben a piaci igények megismerése érdekében tartott nyilvános meghallgatáson külön foglalkozott az NMHH. Az NMHH azóta többször kitért erre a kérdésre, de dedikált rádióspektrum nem vált elérhetővé helyi igényekre. A nemzetközi szabályozás és a műszaki fejlesztések alapján a jelenleg még harmonizáció alatt lévő 3800–4200 MHz frekvenciasáv lehet a leginkább megfelelő frekvenciasáv ezekre az igényekre, de a 26 GHz-es frekvenciasáv is lehetőségként jelenik meg. A 26 GHz-es frekvenciasáv már uniós harmonizált frekvenciasáv, a 3800–4200 MHz frekvenciasáv esetében pedig rövidesen megvalósul az uniós harmonizáció. Erre tekintettel, ezen frekvenciasávokkal kapcsolatos NMHH elképzelések ismertetése és ennek nyomán a piaci szereplők igényeinek megismerése a nyilvános meghallgatás kiemelt céljai között szerepel.

⁶ 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 és az (EU) 2019/784 határozatnak a 24,25–27,5 GHz-es frekvenciasávra alkalmazandó releváns műszaki feltételek naprakésszé tétele tekintetében történő módosításáról szóló (EU)2020/590 bizottsági végrehajtási határozat.

⁷ A Bizottság (EU) 2024/1983 végrehajtási határozata (2024. július 18.) a 40,5–43,5 GHz frekvenciasávnak az Unión belül vezeték nélküli széles sávú elektronikus hírközlési szolgáltatások nyújtására alkalmas földfelszíni rendszerek számára történő harmonizálásáról.

A jó minőségű szélessávú hozzáférés egyik lehetséges frekvenciasávja a felső 6 GHz-es frekvenciasáv, ahol jelenleg két iparág, a mobil és a WAS/RLAN⁸ támogatói (beleértve a gyártókat, szolgáltatókat, alkalmazás üzemeltetőket) versengenek egymással a frekvenciasáv megszerzése érdekében. Tekintettel arra, hogy a frekvenciasáv használatáért különböző iparági igények versengenek, az európai harmonizált használatot kapcsolatos döntésekhez szükséges vizsgálatokat különös gondossággal kell lefolytatni. A konkrét javaslatok az összeférhetőségi tanulmányok eredményei alapján, a piaci szereplők álláspontjainak figyelembevételével kerülnek megfogalmazásra, a megosztott használat prioritása mellett. Az NMHH is fontosnak tartja az érintett hazai piaci szereplők tájékoztatását és véleményének megismerését.

Az NMHH már a 2019-ben és a 2022-ben megrendezett nyilvános meghallgatásán is napirendre tűzte az 1500 MHz-es, a 2600 MHz-es, a 26 GHz-es frekvenciasávokat. Alapvetően egyik érintett frekvenciatartomány iránt sem mutatkozott érdeklődés.

A legutóbbi, 2022-ben tartott nyilvános meghallgatás óta a technológiai fejlődés megállíthatatlanul haladt előre, számos új nemzetközi dokumentum született, hazánkban is elérhető már 5G szolgáltatás, elindultak a 6G-t előkészítő lépések, azaz elérkezettnek látja az időt az NMHH a szélessávú vezeték nélküli szolgáltatások nyújtására alkalmas frekvenciasávokkal kapcsolatos konzultációra.

A hatékony rádióspektrum-hasznosítás érdekében gondos tervezésre, széleskörű piaci igény felmérésre és konzultációra van szükség, továbbá az összes érintett beazonosítására, majd az érintettek véleményének, igényeinek megismerésére. Tekintettel kell lenni a piaci szereplők (beleértve polgári és nem polgári frekvenciahasználókat, a kereskedelmi szolgáltatókat, gyártókat, kormányzati szereplőket, intézményeket, vertikumok képviselőit) elképzeléseire, megalapozott igényeire, nemzetközi szervezetek döntéseire, vizsgálati eredményeire, céljaira. Ezt szolgálja a meghirdetett nyilvános meghallgatás jelen előkészítő dokumentuma és az egyes érintett frekvenciasávokról (700 MHz-es, 1500 MHz-es, 2100 MHz-es, 2600 MHz-es, 26 GHz-es, 32 GHz-es és 42 GHz-es frekvenciasávok) készült részletes ismertető. Jelen dokumentumban szövegdobozokban található az állítások, kérdések, melyek kapcsán az NMHH kéri, hogy az érdekeltek fejtsek ki véleményüket.

⁸ WAS: Wireless Access System – vezeték nélküli hozzáférési rendszerek; RLAN: Radio Local Area Network – helyi rádiós hálózatok

I. Frekvenciasávok áttekintése

A. 5G úttörő sávok

1. 700 MHz-es frekvenciasáv

A 694–790 MHz frekvenciasáv (a továbbiakban: 700 MHz-es frekvenciasáv) használatának szabályozására vonatkozóan a kötelezettséget megállapító uniós jogi aktusok harmonizált keretek között mozgásteret biztosítanak a tagállamok részére. A szabályozási kereten belül a 700 MHz-es frekvenciasávban 2×30 MHz-et kötelező jelleggel vezeték nélküli szélessávú hírközlési szolgáltatások nyújtására alkalmas mozgó és állandóhelyű hírközlési hálózatok (a továbbiakban: MFCN⁹) céljára kellett elérhetővé tenni, míg a további sávrészekben a felhasználási opciók nemzeti szinten választhatók a megadott műszaki feltételek teljesítése mellett. Ilyen opcionális felhasználás a 2×30 MHz-es sávrészen kívüli egy-egy sávrészen a közrendvédelmi és katasztrófavédelmi szélessávú rádióalkalmazások (a továbbiakban: BB-PPDR¹⁰), a megnövekedett lemenő irányú forgalomhoz szükséges kiegészítő lemenő irányú kommunikáció (a továbbiakban: SDL¹¹), a műsorszóráshoz és műsorgyártáshoz, valamint a különleges eseményekhez kapcsolódó alkalmazások (a továbbiakban: PMSE¹² alkalmazások) és gépek közötti kommunikáció (a továbbiakban: M2M¹³). A 700 MHz-es frekvenciasáv jövőjével kapcsolatos alapvető döntéseket az uniós kötelezettség alapján készített Nemzeti Ütemterv¹⁴ rögzíti.

A 700 MHz-es frekvenciasáv hasznosításának kérdése több, egymással összefüggő rádióspektrum-gazdálkodással kapcsolatos folyamatot, valamint több, frekvenciát használó ágazatot érint. Ehhez kapcsolódóan említhető a szélessávú PPDR megvalósítása is, erre rádióspektrum-gazdálkodási szempontból több lehetőség is létezik mind a használandó frekvenciasávok, mind a megvalósítás jellege szempontjából (dedikált kormányzati hálózat üzemeltetése, kereskedelmi alapon nyújtott szolgáltatás igénybevétele vagy a kettőt ötvöző hibrid megoldás).

Az uniós kötelezettség alapján az MFCN rendszerek számára használható 2x30 MHz sávból a 2020-ban megtartott árverés során 2x25 MHz sáv rész került elosztásra, a fennmaradó 2x5 MHz sáv rész továbbra is tervezett kategóriájú maradt és további spektrum áll még rendelkezésre a 700 MHz-es duplex részen is, amelynek további hasznosításáról nemzeti hatáskörben, az igényeknek megfelelően lehet dönteni az uniós szabályozásban szereplő opciók közül. A

⁹ MFCN: Mobile/Fixed Communications Networks – Mozgó/állandóhelyű hírközlési hálózatok.

¹⁰ BB-PPDR: Broadband Public Protection and Disaster Relief – szélessávú közrendvédelem és katasztrófavédelem

¹¹ SDL: Supplemental Downlink – kiegészítő lemenő irányú összeköttetés.

¹² PMSE: Programme Making and Special Events – műsorgyártás és különleges események.

¹³ M2M: Machine to Machine – gépek közötti kommunikáció.

¹⁴ A VHF III. sáv (174–230 MHz) és az UHF sáv (470–790 MHz) hasznosításáról szóló Nemzeti Ütemtervet, melyet az NMHH 2017. szeptember 8-án tett közzé honlapján:

http://nmhh.hu/dokumentum/189921/uhf_nemzeti_utemterv.pdf

korábbi igényfelmérések alapján az SDL hasznosításra nem jelentkezett piaci igény a duplex részben, viszont PMSE célokra igény esetén hasznosítható.

Jelen meghallgatás során ismét felmérjük az igényeket, figyelembe véve az újgenerációs hálózatok egyre növekvő spektrumszükségletét. A nyilvános meghallgatás eredményeként lehet dönteni a még el nem osztott sávreszek jövőbeli használati lehetőségeiről, különösen az elosztás módjáról (így pl. versenyeztetési eljárás indítása).

A következő állításokkal kapcsolatban kérjük, fejtse ki véleményét!

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

2. 26 GHz-es frekvenciasáv

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.

A 2019. évi Rádiótávközlési Világértekezlet döntéseinek eredményeként globális szinten szélessávú mozgószolgálati alkalmazások számára azonosították a 26 GHz-es frekvenciasávot (24,25–27,5 GHz), és megszülettek a frekvenciasáv jövőbeli használatára vonatkozó alapvető döntéseket tartalmazó nemzetközi dokumentumok. Ezen dokumentumok között lényegesek a kötelezettséget megállapító uniós jogi aktusok, melyek alapján a 24,25–27,5 GHz frekvenciatartományt vezeték nélküli szélessávú elektronikus hírközlési szolgáltatás nyújtására alkalmas földfelszíni rendszerek (MFCN) 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 TDD¹⁵ MFCN rendszerek jövőbeli használatát lehetővé tevő főbb sávhasználati feltételek.

Az újgenerációs rádiós rendszerek (5G NR¹⁶) 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.

Az NMHH előzetes terve szerint a frekvenciasávban összesen 2400 MHz-nyi spektrum válik elérhetővé piaci igény esetében az alábbiak szerint. A 24,7–27,1 GHz részsáv polgári célú MFCN használatra, 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, beleértve az ipari felhasználást, logisztikai központokat, turisztikai, kulturális központokat) 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 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 lejáratá utáni időszak tekintetében.

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

¹⁵ TDD: Time Division Duplex – időosztásos duplex.

¹⁶ NR: New Radio – új rádió.

A következő állításokkal kapcsolatban kérjük, fejtse ki véleményét!

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

3. 42 GHz-es frekvenciasáv

Magyarország versenyképességi és modernizációs törekvéseinek egyik központi eleme a digitális infrastruktúra, a digitális átalakulás szükségessége, melyhez a megfelelő infrastruktúra elengedhetetlen. Számos hazai és európai uniós stratégia¹⁷ foglalkozik a kérdéssel.

A rádióspektrum-politikával foglalkozó csoport (RSPG¹⁸) az európai 5G bevezetésével foglalkozó spektrumstratégiai ütemtervével kapcsolatban kiemelte, hogy a nagy kapacitású 5G hálózatok bevezetése érdekében elérhetővé kell tenni a 24 GHz feletti frekvenciasávokat MFCN-nel megvalósítható vezeték nélküli szélessávú elektronikus hírközlési szolgáltatások

¹⁷ Nemzeti Digitalizációs Stratégia, Magyarország Nemzeti Stratégiai Ütemterve, „Az összekapcsoltság a versenyképes digitális egységes piac szolgálatában: Úton a gigabit alapú európai információs társadalom felé” című bizottsági közlemény, „Digitális iránytű 2030-ig: a digitális évtized megvalósításának európai módja” című bizottsági közlemény, a Digitális évtized 2030 szakpolitikai program létrehozásáról szóló (EU) 2022/2481 határozat, „5G Európa számára: cselekvési terv” című bizottsági közlemény.

¹⁸ RSPG: Radio Spectrum Policy Group – Rádióspektrum Politikai Csoport (a rádióspektrum-politikával foglalkozó csoport felállításáról és a 2002/622/EK határozat hatályon kívül helyezéséről szóló 2019. június 11-i 2019/C 196/08 bizottsági határozat alapján működő Rádióspektrum Politikai Csoport (RSPG) tanácsadói minőségben a rádióspektrum európai stratégiai kérdéseivel foglalkozik).

céljára, és a 42 GHz-es frekvenciasávot prioritásként jelölte meg az Unión belüli milliméteres hullámhosszú 5G frekvenciasávok tanulmányozása tekintetében.

Hosszas előkészítés után, 2024 júliusában került elfogadásra az európai uniós szabályozás, amely kimondja, hogy a frekvenciasávot elérhetővé kell tenni vezeték nélküli szélessávú elektronikus hírközlési szolgáltatások nyújtására alkalmas földfelszíni rendszerek számára.

Az uniós szabályozást tartalmazó (EU) 2024/1983 bizottsági végrehajtási határozat¹⁹ implementálásának első fázisát az NMHH végrehajtotta az NFFF 2024. november 28-tól hatályos módosításával. Első ütemben az uniós jogi aktus mellékletében előírt műszaki harmonizációs szabályok kerültek beépítésre, mellyel lehetővé válik a műszaki szempontú tervezés a frekvenciasáv MFCN célokra történő megnyitása előtt. A versenyeztetési eljárás koncepcionális kérdéseivel összefüggő, új rendszerek részletes használati szabályait tartalmazó NFFF-módosítás a második ütemben történik majd, amint lesz piaci igény a frekvenciasáv használatára.

A 42 GHz-es frekvenciasávú MFCN hálózatok használata lehetővé teszi a kiscellákon alapuló és nagy – akár 1 GHz-es – blokkméretet használó, innovatív, újgenerációs (többek között 5G-s) vezeték nélküli szélessávú elektronikus hírközlési szolgáltatások nyújtását. A frekvenciasáv használata alkalmas lehet a városi és elővárosi területeken található hotspot-ok kiszolgálására.

A következő állítással kapcsolatban kérjük, fejtse ki véleményét!

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

B. Lejáró jogosultság uniós harmonizált frekvenciasávban

4. 2100 MHz-es frekvenciasáv

Az Európai Unió országaiban a 2100 MHz-es frekvenciasávot előbb egyetemes mozgó távközlő rendszerekre (UMTS²⁰), majd a vezeték nélküli szélessávú hírközlés növekvő spektrumigényéből adódó stratégiai kihívásokat és a technológiasemlegesség elvét is szem előtt tartva, MFCN hálózatokkal megvalósítható vezeték nélküli szélessávú elektronikus hírközlési szolgáltatások nyújtására harmonizálták. Az uniós harmonizált szabályozás alapján a frekvenciasávban kizárólag frekvenciaosztásos duplex (FDD²¹) üzemmódú vezeték nélküli földfelszíni hírközlési hálózatok helyezhetők üzembe.

¹⁹ A Bizottság 2024/1983 végrehajtási határozata (2024. július 18.) a 40,5–43,5 GHz frekvenciasávnak az Unión belül vezeték nélküli széles sávú elektronikus hírközlési szolgáltatások nyújtására alkalmas földfelszíni rendszerek számára történő harmonizálásáról.

²⁰ UMTS: Universal Mobile Telecommunications System – Egyetemes mozgó távközlő rendszer.

²¹ FDD: Frequency Division Duplex – frekvenciaosztásos duplex.

Az 1920–1980/2110–2170 MHz frekvenciasávot a legtöbb európai országban a 2000-es évek elején értékesítették és vették használatba UMTS céljára. Az NMHH jogelődje 2004. szeptember 1-jén indított pályázatot az IMT-2000/UMTS rendszerű harmadik generációs mobil rádiótávközlési szolgáltatáshoz kapcsolódó rádióspektrum-használati jogosultság tárgyában, amelyen a rendelkezésre álló 2x60 MHz spektrumból három szolgáltató szerzett meg egyenként 2x15 MHz rádióspektrum-használati jogosultságot. A rádióspektrum-használati jogosultságok meghosszabbítására 2018-ban került sor, így ezek a jogosultságok 2027. június 23-ig, valamint 27-ig érvényesek. A korábban „nem elosztott” 1965–1980/2155–2170 MHz (2x15 MHz) frekvenciasáv rész 5G bevezetését támogató és további vezeték nélküli szélessávú szolgáltatásokhoz kapcsolódó értékesítésére 2020-ban került sor²², az eljárás eredményeképpen két szolgáltató szerzett rádióspektrum-használati jogosultságot. A felhasználói blokkok folytonossága érdekében a 2100 MHz-es frekvenciasávban jogosultsággal rendelkező szolgáltatók sávátrendezési megállapodást kötöttek, melynek eredményeként egybefüggő felhasználói blokkok használati jogosultságával rendelkeznek a frekvenciasávban.

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

A következő állítással kapcsolatban kérjük, fejtse ki véleményét!

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

C. Harmonizációval érintett még nem értékesített frekvenciasávok

5. 1500 MHz-es frekvenciasáv hasznosítása

Az 1427–1518 MHz frekvenciasáv (a továbbiakban: 1500 MHz-es frekvenciasáv) vezeték nélküli szélessávú hírközlési szolgálatok nyújtására alkalmas MFCN számára harmonizált az Európai Unióban. A vonatkozó uniós szabályozás elfogadása két lépésben történt. Első lépésben az európai országokban korábban digitális hangműsorszórásra tervezett 1452–1492 MHz frekvenciasáv MFCN célú használatáról született bizottsági végrehajtási határozat, majd a szomszédos 1427–1452 MHz és 1492–1518 MHz frekvenciasávokra kiterjesztett módosító határozat is elfogadásra került. A tagállamoknak legalább a harmonizált frekvenciasáv egy

²²https://nmhh.hu/cikk/205699/Az_5G_bevezeteset_tamogato_es_tovabbi_vezetek_nelkuli_szelessavu_szolgaltataso_khoz_kapcsolodo_frekvenciahasznalati_jogosultsagok_targyaban_kiirt_arveresi_eljaras_dokumentacioja

részét MFCN célokra elérhetővé kell tenniük. Tagállami kompetenciába tartozik, hogy a piaci igényektől és meglévő használatától függően az 1500 MHz-es frekvenciasávnak mekkora részét teszik elérhetővé. Az NMHH 2017-ben, 2019-ben és 2022-ben megtartott nyilvános meghallgatásán is foglalkozott az 1500 MHz-es frekvenciasávval. Egyik nyilvános meghallgatáson sem merült fel konkrét piaci igény.

A jelen nyilvános meghallgatással az NMHH célja a piaci igények ismételt felmérése.

Az uniós harmonizált műszaki szabályozásnak megfelelően a teljes 1500 MHz-es frekvenciasáv (az 1452–1492 MHz, valamint a később harmonizált 1427–1452 MHz és 1492–1518 MHz frekvenciasávok is) kizárólag az SDL biztosítására használható.

A jelenlegi hazai használat és a vonatkozó nemzetközi előírások figyelembevételével az NFFF-ben az 1427–1492 MHz frekvenciasáv rész MFCN célra, míg az 1492–1525 MHz frekvenciasáv rész nem polgári célú használatra kijelölt, amelyből a felső 7 MHz részsávra az uniós határozat hatálya nem terjed ki. Az uniós szabályozás alapján az 1500 MHz-es frekvenciasávban elérhető 90 MHz-es spektrumból, a nem polgári igényekre tekintettel, Magyarországon legfeljebb 65 MHz spektrum osztható el MFCN SDL számára. A frekvenciasáv használatba vétele iránti piaci igény esetén az 1427–1492 MHz frekvenciasávra a rádióspektrum-használati jogosultság elosztására versenyztetési eljárás tervezett.

A következő állítással kapcsolatban kérjük, fejtse ki véleményét!

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

D. Harmonizált, már értékesített frekvenciasáv

6. 2600 MHz-es frekvenciasáv

A 2500–2690 MHz frekvenciasáv (a továbbiakban: 2600 MHz-es frekvenciasáv) egy frekvenciaosztásos duplex (FDD) hozzáférésű párosított sávreszből (2500–2570/2620–2690 MHz) és egy időosztásos duplex (TDD) hozzáférésű párosítatlan sávreszből (2570–2620 MHz) áll. A 2014-ben lefolytatott pályázati eljárás során az FDD sáv rész teljes egészére, míg az elosztható TDD sáv résznek (2575–2615 MHz) a 2575–2600 MHz-es tartományára osztotta el az NMHH a rádióspektrum-használati jogosultságokat. A 2014. évi értékesítést követően megtartott nyilvános meghallgatások, illetve versenyztetési eljárások során a fennmaradó 2600–2615 MHz sáv rész iránt nem volt érdeklődés.

A 2014 óta eltelt időben bekövetkezett technológia fejlődés és az ehhez kapcsolódó műszaki követelmények módosulása következtében a nemzetközi szabályozással összhangban a hazai szabályozásba is beépültek az újgenerációs rendszerek használatával kapcsolatos műszaki feltételek, így a 2600 MHz-es frekvenciasávban lehetővé vált az aktív antennarendszerek használata is, továbbá a 2575–2615 MHz részsávon belül a TDD üzemmód mellett az SDL

használatára is lehetőség nyílt. A rugalmasabbá vált rádióspektrum-használati feltételeket és az újgenerációs hálózatok egyre növekvő spektrumszükségletét figyelembe véve jelen meghallgatás során az NMHH ismételten felméri az igényeket a párosítatlan sáv rész korábban el nem osztott 15 MHz-es spektrum mennyisége tekintetében.

A következő állítással kapcsolatban kérjük, fejtse ki véleményét!

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

II. MFCN-nel összefüggő egyéb kérdések

A. 32 GHz-es frekvenciasáv

A 31,8–33,4 GHz frekvenciasáv (a továbbiakban: 32 GHz-es frekvenciasáv) állandóhelyű rendszerek számára történő elérhetővé tétele a 26 GHz-es frekvenciasáv MFCN céljára történő hasznosítására vonatkozó európai uniós kötelezettségek miatt vált szükségessé.

Az NMHH a 26 GHz-es frekvenciasáv MFCN célra történő elérhetővé tétele érdekében a 32 GHz-es frekvenciasáv megnyitásával biztosította, hogy a 26 GHz-es állandóhelyű jogosultságok megszűnése után is elegendő mennyiségű spektrum álljon rendelkezésre a felhordóhálózati rendszerek blokkgazdálkodás körében történő üzemeltetéséhez. A 2023 első félévében lefolytatott versenyeztetési eljárás eredményeként az NMHH által felkínált 24 db duplex értékesítési egységből (2×28 MHz spektrum) három szolgáltató összesen 18 értékesítési egységre (2×504 MHz) szerzett rádióspektrum-használati jogosultságot. Az eljárás után 6 darab 28 MHz-es duplex alapblokk (összesen 2×168 MHz spektrum) megmaradt a frekvenciasávban.

A jelen meghallgatás során ismételten felmérjük az igényeket a még el nem osztott 32 GHz-es sáv rész használatával kapcsolatban.

A következő állítással kapcsolatban kérjük, fejtse ki véleményét!

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

B. 3,8–4,2 GHz frekvenciasáv

A vertikumot kiszolgáló helyi vezeték nélküli hálózatok megvalósításának elősegítése céljából az Európai Bizottság 2021 decemberében kiadott mandátumában²³ megbízta a CEPT²⁴-et, hogy vizsgálja meg a 3,8–4,2 GHz frekvenciasáv 5G technológián alapuló helyi hálózatok céljára történő használatának lehetőségét. A mandátum alapján vizsgálni kellett a frekvenciasávban már meglévő szolgálatokkal és alkalmazásokkal való együttélés, illetve a megosztott használat lehetőségét is. A harmonizált műszaki feltételeket úgy kell meghatározni a megosztott használatra vonatkozóan, hogy a frekvenciasávban működő egyéb rendszerek (műholdas állandóhelyű szolgálat keretében működő földi vevőállomások és állandóhelyű szolgálat keretében működő pont-pont összeköttetések) védelme és a szomszédos frekvenciasávokban működő alkalmazásokkal (pl. 4,2–4,4 GHz frekvenciasávban működő repülőgép fedélzeti magasságmérők) való zavartalan együttélés biztosítva legyen.

²³ Mandate to CEPT on technical conditions regarding the shared use of the 3.8–4.2 GHz frequency band for terrestrial wireless broadband system providing local area network connectivity in the Union.

²⁴ CEPT: Conférence européenne des Administrations des postes et des télécommunications, European Conference of Postal and Telecommunications Administration – Postai és Távközlési Igazgatások Európai Értekezlete

A CEPT a vizsgálatai alapján a 3,8–4,2 GHz frekvenciasávot alkalmasnak találta mobilhálózatok létrehozására, amennyiben ezek lokalizáltak, vagy más szóval helyiek (azaz alacsony és/vagy közepes teljesítménnyel sugároznak behatárolt földrajzi területen), és így biztosítható az összeférhetőségük a 3,8–4,2 GHz frekvenciasávban és a szomszédos frekvenciasávokban meglévő szolgálatokkal.

A vizsgálatok kiterjedtek mind a 4,2–4,8 GHz frekvenciasávon belüli inkubens rádiószolgálatokkal, mind a szomszédos frekvenciasávokban használt rádióalkalmazásokkal és rádiószolgálatokkal való összeférhetőségre, beleértve ezeknek a szolgálatoknak a jövőbeni fejlesztési igényeit is. A kis/közepes teljesítményű vezeték nélküli szélessávú (WBB LMP²⁵) hálózatok harmonizált műszaki feltételeinek meghatározásakor figyelembe vették az aktív antennarendszerek (AAS) és a nem aktív antennarendszerek (non-AAS) használatát is, technológiásemleges alapon.

Az elvégzett vizsgálatok alapján három jelentés és egy határozat került kidolgozásra a CEPT munkacsoportjaiban, az alábbiak szerint:

CEPT 88. jelentés²⁶: az Európai Bizottságnak a 3800–4200 MHz frekvenciasáv helyi hálózati csatlakozást biztosító földfelszíni vezeték nélküli szélessávú rendszerek (WBB LMP) megosztott használatára vonatkozó mandátumára válaszul kidolgozott jelentés.

ECC 358. jelentés²⁷: a 3,8–4,2 GHz frekvenciasáv helyi hálózati csatlakozást biztosító földfelszíni vezeték nélküli szélessávú kis/közepes teljesítményű (WBB LMP) rendszerek általi megosztott használatának megvalósíthatósági vizsgálatait tartalmazza figyelembe véve a sávon belüli és szomszédos sávok használatát is.

ECC 362. jelentés²⁸: a 3400–3800 MHz-en működő MFCN és a 3800–4200 MHz frekvenciasávban működő, kis/közepes teljesítményű vezeték nélküli szélessávú (WBB LMP) rendszerek és a 4200–4400 MHz-en működő rádiós magasságmérők (RA) közötti kompatibilitási vizsgálatok eredményeit tartalmazza.

²⁵ WBB LMP: Wireless Broadband Low and Medium Power

²⁶ CEPT Report 088: Report from CEPT to the European Commission in response to the Mandate on shared use of 3800–4200 MHz by terrestrial wireless broadband systems providing local-area network connectivity (WBB LMP) (Approved 8 November 2024).

²⁷ ECC Report 358: In-band and adjacent bands sharing studies to assess the feasibility of the shared use of the 3.8–4.2 GHz frequency band by terrestrial wireless broadband low/medium power (WBB LMP) systems providing local-area network connectivity (Approved 7 March 2025).

²⁸ ECC Report 362: Compatibility between mobile or fixed communications networks (MFCN) operating in 3400–3800 MHz and wireless broadband systems in low/medium power (WBB LMP) operating in the frequency band 3800–4200 MHz with Radio Altimeters (RA) operating in 4200–4400 MHz (Approved 8 November 2024).

ECC/DEC/(24)01 határozat²⁹: a 3,8–4,2 GHz frekvenciasáv helyi hálózati csatlakozást biztosító kis/közepes teljesítményű földfelszíni vezeték nélküli szélessávú rendszerek (WBB LMP) általi megosztott használatához meghatározott harmonizált műszaki feltételeket tartalmazza. A határozat szerint a frekvenciasáv 3800 MHz-es alsó szélétől kezdődően 5 MHz-es blokkméreten alapuló TDD elrendezés támogatott. Több szomszédos 5 MHz-es blokk kombinálható a szélesebb felhasználói blokkok kialakítása érdekében. A határozatban meghatározott műszaki paramétereknél azt feltételezték, hogy a WBB LMP hálózatok vagy bázisállomások elhelyezkedése ismert, és a 3,8 GHz alatti MFCN védelme megfelelő koordinációval országos szinten biztosított. Nemzeti koordinációra lehet szükség a más WBB LMP hálózatokkal való együttélés biztosításához. Nemzeti és/vagy nemzetközi koordinációra lehet szükség az inkumbens FSS³⁰ és FS³¹ védelme érdekében.

A Bizottság mandátumára végzett vizsgálatokat tartalmazó CEPT 88. jelentés alapján kerül kidolgozásra az uniós szabályozás tervezete, azaz az európai harmonizált műszaki feltételeket tartalmazó bizottsági végrehajtási határozat tervezete, melynek implementációja Magyarország számára is feladat lesz. Az uniós harmonizációs határozat elfogadása még idén várható.

Jelenlegi hazai használat

Magyarországon – az NFFF-nek megfelelően – a 3,8–4,2 GHz frekvenciasáv állandóhelyű pont-pont alkalmazások és műholdas állandóhelyű szolgálat űr-Föld irányú alkalmazások számára kijelölt. Műholdas rendszerek esetén a frekvenciasávban tehát csak vétel történhet (adás nem), ezért csak földi vevőállomások létesítése lehetséges.

A 3,8–4,2 GHz frekvenciasávban hazánkban nincs jelentős használat:

- védelmet igénylő műholdas földi vevőállomás jelenleg két telephelyen működik;
- állandóhelyű szolgálati összeköttetésből jelenleg még 2 db összeköttetés üzemel a frekvenciasávban, és a használat növekedése nem várható a jövőben.

A folyamatban levő uniós harmonizációra tekintettel, valamint jelenlegi és várható jövőbeli hazai használatot figyelembe véve a 3,8–4,2 GHz frekvenciasáv használata jó megoldás lehet a vezeték nélküli szélessávú alkalmazások helyi célú megvalósítására, különös tekintettel a vertikumok igényeinek kielégítésére.

A vonatkozó nemzetközi szabályozás elfogadása után, az uniós szinten előírt műszaki harmonizációs szabályok implementációja mellett meg kell határozni a frekvenciasáv hazai használatának feltételeit és az elosztás módját, azaz a legmegfelelőbb engedélyezési rendszert is. Többféle megvalósítási lehetőséget is mérlegel az NMHH a 3,8–4,2 GHz frekvenciasávban:

²⁹ ECC/DEC/(24)01: Harmonised technical conditions for the shared use of the 3.8–4.2 GHz frequency band by low/medium power terrestrial wireless broadband systems (WBB LMP) providing local-area network connectivity (Approved 8 November 2024).

³⁰ FSS: Fixed Satellite Service – műholdas állandóhelyű szolgálat.

³¹ FS: Fixed Service – állandóhelyű szolgálat

- a) helyi és/vagy regionális hálózatok WBB LMP kiépítéséhez szükséges helyi/regionális rádióspektrum-használati jogosultságok biztosítása kizárólagosan magánhálózatok/vertikumok számára, érkezési sorrendben („first come first served” alapon) a teljes 3,8–4,2 GHz frekvenciasávban;
- b) helyi és/vagy regionális WBB LMP hálózatok kiépítéséhez szükséges rádióspektrum-használati jogosultságok elosztása országosan a teljes 3,8–4,2 GHz frekvenciasávban versenyztetési eljárás útján (pl. a jogosultságot megszerző szolgáltatók az egész ország területén jogosultak helyi/regionális hálózatok létesítésére, például szolgáltatást nyújtva a helyi hálózatok használói/vertikumok számára);
- c) a 3,8–4,2 GHz frekvenciasáv szegmentálásával az a) és b) pontban ismertetett elosztási módok együttes használata, azaz a frekvenciasáv egy részében országos jogosultságok alapján biztosítva a lehetőséget a helyi és a regionális WBB LMP hálózatok kiépítésére versenyztetési eljárás eredményeképpen, míg a frekvenciasáv egy másik részében helyi hálózatok engedélyezése érkezési sorrendben („first come first served”) történne (pl. 300 MHz országos engedély alapján és 100 MHz érkezési sorrend alapján helyi használatra).

A következő állítással kapcsolatban kérjük, fejtse ki véleményét!

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

C. Felső 6 GHz-es frekvenciasáv

A 2023. évi Rádiótávközlési Világértekezlet (a továbbiakban: WRC³²-23) a nemzetközi mozgó távközlés (IMT³³) céljára azonosította a 6425–7125 MHz frekvenciasávot (a továbbiakban: felső 6 GHz-es frekvenciasáv) az ITU³⁴ Európát is magában foglaló 1. Körzetében. A frekvenciasáv IMT azonosítása nem ad prioritást a Nemzetközi Rádiószabályzatban (RR³⁵) az IMT számára a frekvenciasávban, és nem zárja ki azon szolgálatok alkalmazásai általi további használatát, amelyre a frekvenciasávot felosztották. Az RR 5.457E lágjegyzetében rögzítésre került, hogy a 6425–7125 MHz frekvenciasáv a vezeték nélküli hozzáférési rendszerek (WAS) számára – beleértve a helyi rádiós hálózatokat (RLAN) – is használható kell, hogy legyen (továbbiakban WAS/RLAN).

Tekintettel arra, hogy a frekvenciasáv használatáért különböző iparági igények versengenek, az európai harmonizált használattal kapcsolatos döntésekhez le kell folytatni a szükséges vizsgálatokat. A konkrét javaslatokat az NMHH az összeférhetőségi tanulmányok eredményei alapján és a piaci szereplők álláspontjainak elemzése után ismerteti, amelyre tekintettel az NMHH fontosnak tartja az érintett hazai piaci szereplők tájékoztatását és véleményének

³² WRC: World Radio Conference – Rádiótávközlési Világértekezlet

³³ IMT: International Mobile Telecommunications – Nemzetközi mozgó távközlés.

³⁴ ITU: International Telecommunication Union – Nemzetközi Távközlési Egyesület

³⁵ RR: Radio Regulation – Nemzetközi Rádiószabályzat.

megismerését. A jelenlegi szabályozás szerint a nem polgári célú használat a 6425–7125 MHz frekvenciasávban 2026. december 31-ig várható Magyarországon, így a nemzetközi szabályozási folyamatok eredményének megfelelően kerülhet sor a frekvenciasáv további hasznosítására.

EU vizsgálatok

A WRC-23 eredményének megfelelően a 6425–7125 MHz-es frekvenciasáv harmonizált használatát előkészítő európai uniós szabályozási folyamat is elkezdődött, elkészült az uniós mandátum tervezete³⁶ a CEPT számára a felső 6 GHz-es frekvenciasáv megosztott használata hatékony megvalósíthatóságának tanulmányozására, mely tartalmazza a szükséges vizsgálatok és jelentések ütemezését és határidejét is. A mandátumban megfogalmazott feladatok között szerepelnek a vezeték nélküli szélessávú elektronikus hírközlési szolgáltatások (WBB ECS³⁷) és vezeték nélküli hozzáférési rendszerek, valamint az inkumbens spektrumhasználók együttélésével és összeférhetőségével kapcsolatos vizsgálatok, a felső 6 GHz-es frekvenciasáv WBB ECS és WAS/RLAN rendszerek közötti lehetséges megosztott használata megvalósíthatóságának és megvalósítási lehetőségeinek tanulmányozása, valamint a harmonizált műszaki feltételek kialakítása. A mandátumban szereplő feladatok elvégzésének végső határideje 2027 júliusa.

Az RSPG 2024. évi munkaprogramja³⁸ tűzte ki célul a felső 6 GHz-es frekvenciasávra vonatkozó hosszú távú vízió kialakítását, mivel a frekvenciasávban működő inkumbens szolgálatok alkalmazásai mellett a frekvenciasáv használatáért különböző iparági igények versengenek, egyrészt a nagy teljesítményű, egyedi engedélyhez kötött szélessávú elektronikus hírközlési szolgáltatások (WBB ECS), másrészt az alacsony teljesítményű, egyedi engedélyezés alól mentesített WAS/RLAN használat által, mely szintén a szélessávú hozzáférési megoldások egyike.

Az RSPG 2025 júniusában bocsátotta nyilvános konzultációra a felső 6 GHz-es frekvenciasáv hosszútávú jövőképéről (2030 és után) kialakított szakvélemény tervezetét³⁹. A végleges szakvélemény publikálása 2025 novemberében tervezett. A dokumentum tartalmazza mindazokat az információkat, amelyek a nagy teljesítménnyel üzemelő, WBB ECS, illetve a kis teljesítményű WAS/RLAN alkalmazások bevezetéséhez, valamint a frekvenciasávban működő egyéb rendszerekkel (állandóhelyű szolgálat, rádiócsillagászat, különböző műholdas szolgálatok) való összeférhetőségi vizsgálatához szükségesek, valamint a mozgószólagati és

³⁶ Mandate to the CEPT on the upper 6 GHz band (6425–7125 MHz) to study feasibility of and develop least restrictive harmonised technical conditions for the potential shared use of the 6425–7125 MHz frequency band for the provision of wireless broadband by terrestrial systems capable of providing wireless broadband electronic communications services and by wireless access systems, including radio local area networks.

³⁷ WBB ECS: Wireless Broadband Electronic Communication Services

³⁸ RSPG24-008 FINAL: Work Programme for 2024 and beyond (7th February 2024).

³⁹ Draft Opinion on Long-term vision for the upper 6 GHz band – [https://radio-spectrum-policy-group.ec.europa.eu/document/download/1436dce2-8160-470e-9db0-0b70ec9e7a74_en?filename=RSPG25-018final-Draft-RSPG Opinion Upper 6GHz.pdf](https://radio-spectrum-policy-group.ec.europa.eu/document/download/1436dce2-8160-470e-9db0-0b70ec9e7a74_en?filename=RSPG25-018final-Draft-RSPG%20Opinion%20Upper%206GHz.pdf)

WAS/RLAN alkalmazások jövőbeli használatára vonatkozó megfontolásokat, előnyöket, hátrányokat, korlátozó tényezőket, együttéléssel foglalkozó szempontokat. Ilyen típusú alkalmazások jövőbeli használatára vonatkozó szolgáltatói elképzelések, spektrumigények felmérése céljából készült egy kérdőív a távközlési szolgáltatók, gyártók, ipari szereplők számára, amelyre adott válaszokat is figyelembe vették a szakvélemény összeállításakor. A mandátum a megosztott használatot tekinti elsődleges megoldásnak és csak abban az esetben enged más lehetőséget, ha a megosztott használat műszaki szempontból kizárt.

CEPT vizsgálatok

A CEPT ECC⁴⁰ PT1 munkacsoportja felelős a 6425–7125 MHz frekvenciasáv MFCN és WAS/RLAN rendszerek közötti megosztott használatának megvalósíthatóságára vonatkozó összeférhetőségi vizsgálatokért. A műszaki vizsgálatokat összefoglaló ECC 365. jelentést⁴¹ az ECC 2025 júniusi ülése véglegesítette és hagyta jóvá a közzétételét. A jelentés a felső 6 GHz-es frekvenciasáv lehetséges megosztott használatával összefüggő eddigi tanulmányok eredményeit foglalja össze, mely tartalmazza a frekvenciasáv megosztott használatát biztosító műszaki feltételeket, megosztási mechanizmusok/szabályok lehetőségét, valamint a különféle telepítési feltételezéseken alapuló megosztási forgatókönyveket is, beleértve a makró bázisállomások és a WAS/RLAN rendszerek általi, ugyanazon a földrajzi területen belüli megosztott használatának potenciális megvalósítási lehetőségeit is. A felső 6 GHz-es frekvenciasávban üzemelő inkubens alkalmazások és a frekvenciasávban tervezett új alkalmazások (MFCN, illetve WAS/RLAN) közötti összeférhetőségi vizsgálatok folyamatban vannak.

Jelenlegi hazai használat

A hatályos hazai szabályozás szerint a 6425–7125 MHz frekvenciasáv jelentős része polgári és nem polgári célra is kijelölt.

Nem polgári célú használat keretében a 6425–7075 MHz frekvenciasáv elsődleges jelleggel a rádiólokáció és légi rádiónavigáció szolgálatok számára is felosztott Magyarországon, a hatályos szabályozás szerint várhatóan 2026. december 31-ig. Időközben a nem polgári felhasználók a határidő meghosszabbítására jelezték igényüket.

A polgári használat keretében a teljes 6425–7125 MHz frekvenciasáv elsődleges jelleggel állandóhelyű pont-pont rendszerek részére kijelölt, továbbá a frekvenciasávnak a 6425–7075 MHz-es résztartománya elsődleges jelleggel műholdas állandóhelyű szolgálat (FSS űr-Föld irány és Föld-űr irány) alkalmazásai számára is kijelölt, de jelenleg nincs polgári célra engedély kiadva. A 7075–7125 MHz sáv rész, amely csak polgári célú állandóhelyű pont-pont

⁴⁰ CEPT Elektronikus Hírközlési Bizottsága (Electronic Communications Committee, ECC)

⁴¹ ECC Report 365: Feasibility of a potential shared use of the 6425–7125 MHz frequency band by Mobile/Fixed Communications Networks (MFCN) and Wireless Access Systems including Radio Local Area Networks (WAS/RLAN) (Approved June 2025) – Mozgó/állandóhelyű hírközlési hálózatok (MFCN) és a vezeték nélküli hozzáférési rendszerek – beleértve a helyi rádiós hálózatok – (WAS/RLAN) közötti lehetséges megosztott használat lehetősége a 6425–7125 MHz frekvenciasávban.

rendszerek részére kijelölt elsődleges jelleggel, a felső 6 GHz-es pont-pont duplex sávnak csak a felső részét tartalmazza, ezért ennek a használata szintén az alatta lévő sáv részben előírt polgári és a nem polgári rádióspektrum-gazdálkodási szempontok összehangolásától függ.

A következő állítással kapcsolatban kérjük, fejtse ki véleményét!

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