



NMHH

Nemzeti Média- és Hírközlési Hatóság

NEMZETI ÜTEMTERV

**A VHF III. SÁV (174-230 MHz)
ÉS AZ UHF SÁV (470-790 MHz)
HASZNOSÍTÁSÁRÓL**

**A DIGITÁLIS MŰSORSZÓRÁS JÖVŐJE
ÉS A MOBIL SZÉLESSÁVÚ
FREKVENCIAHASZNÁLATI
LEHETŐSÉGEK**

2017. augusztus 20.

Tartalomjegyzék

1. Bevezető.....	2
2. Földfelszíni digitális televízió műsorszórást érintő kérdések	5
2.1. Országos hálózat.....	5
2.1.1 Műszaki megvalósítás	5
2.2. Helyi televíziózás	7
2.3. A 470-694 MHz frekvenciasáv hosszú távú jövője.....	8
2.4. Nemzetközi koordináció	9
3. Földfelszíni digitális rádiós műsorszórást érintő kérdések.....	11
4. Szélessávú mobil felhasználás	12
4.1. 700 MHz-es frekvenciasáv	12
4.1.1. „Alap csatornaosztás”	13
4.1.2. SDL.....	14
4.1.3. Nemzetközi koordináció	14
4.2. 700 MHz-es frekvenciasávon kívüli egyéb MFCN lehetőségek	15
4.3. MFCN ütemterv	15
5. PPDR rádióalkalmazás	16
6. Egyéb lehetséges felhasználási módok	18
Melléklet.....	20
A Határozat szerinti kötelezettségei teljesítése részletes lépéseinek tervezete	20

1. Bevezető

A digitális gazdaság fejlődésével összhangban egyre **növekszik az igény a szélessávú technológiák számára felhasználható frekvenciaspektrum iránt**. A szélessávú mobil szolgáltatások számára műszaki szempontból alkalmas **frekvenciák szűkössége miatt** további hálózatfejlesztésre alkalmas sávok már csak **más szolgálatok számára kijelölt és általuk használt frekvenciasávok mobil célra történő felszabadításával biztosíthatók**.

A sávok mobil célra történő felszabadítási folyamatának egyik **első lépése** volt az UHF sáv **televíziós műsorszórásra felhasznált részéből**¹ a 790-862 MHz frekvenciasáv (a továbbiakban: **800 MHz-es** frekvenciasáv, mely „1. digitális hozadék”, DD1 néven is ismert) műsorszórástól eltérő egyéb szélessávú vezeték nélküli elektronikus hírközlési szolgáltatás nyújtására alkalmas földfelszíni rendszerek² részére, azaz a mobil szolgáltatásra történő felhasználása.

A digitális gazdaság infrastrukturális fejlesztésére vonatkozó **célok eléréséhez a következő** felszabadítandó sáv a jelenleg elsődleges jelleggel földfelszíni digitális televízió műsorszórás számára használt sáv felső, a 800 MHz-es frekvenciasávval szomszédos, 694-790 MHz-es tartománya (a továbbiakban: **700 MHz-es frekvenciasáv**), mely „2. digitális hozadék”, DD2 néven is ismert. A 700 MHz-es frekvenciasáv értékes a szélessávú mobil szolgáltatások fejlesztése szempontjából, mivel e frekvenciasáv fizikai tulajdonságai lehetővé teszik nagy kiterjedésű, akár ritkán lakott területek költséghatékony ellátását, lefedését is az itt megvalósítható mozgó és állandóhelyű hírközlési hálózatokkal (MFCN³).

Az 5G **újgenerációs mobil technológia** a digitális gazdasági és üzleti modellek számára új távlatokat nyit.

Az 5G technológia legfontosabb műszaki jellemzői és alkotóelemei már a fejlesztési és vizsgálati fázisban tartanak. Az 5G **nagy sebességű, nagy megbízhatóságú, vezeték nélküli, szélessávú adatátvitel**⁴ **tesztelhetővé**. Folyik a szabványosítás⁵, a frekvenciagazdálkodás nemzetközi szervezetei (ITU⁶, CEPT⁷, EU Bizottság, RSPG⁸, RSC⁹) dolgoznak a szabályozási keretek

¹ UHF IV. sáv: 470-582 MHz, UHF V. sáv: 582-862 MHz

² MFCN: Mobile/Fixed Communication Network – mozgó és állandóhelyű hírközlési hálózatok,

³ Az állandóhelyű és a mozgó vezeték nélküli kommunikációs szolgálatok konvergenciája kapcsán a CEPT szabályozásában bevezetésre került az MFCN (Mobile/Fixed Communication Networks) gyűjtőfogalom (ide tartoznak az ITU szóhasználat szerinti IMT hálózatok (International Mobile Telecommunication), valamint a mozgó és állandóhelyű szolgálathoz tartozó egyéb kommunikációs hálózatok is).

⁴ Az 5G technológia 10 gigabit/s-ot jelentősen meghaladó adatátviteli kapcsolatot, 5 ezredmásodpercnél rövidebb válaszidőt, valamint a rendelkezésre álló vezeték nélküli (WiFi kapcsolattól 4G hálózatokig terjedő) források teljes körű hasznosítását, és több milliónyi összekapcsolt eszköz egyidejű kezelését is lehetővé teszi.

⁵ 5G-PPP, 5G jövőkép, <https://5g-ppp.eu/roadmaps/>

⁶ International Telecommunication Union – Nemzetközi Távközlési Egyesület

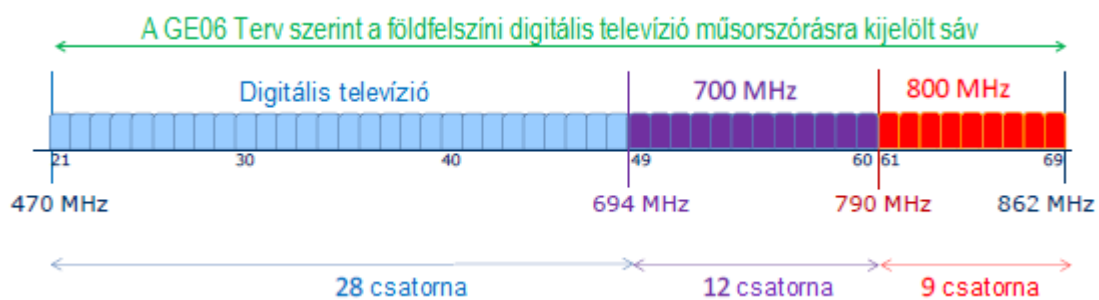
⁷ Conférence européenne des Administrations des postes et des télécommunications – Postai és Távközlési Igazgatások Európai Értekezlete

⁸ RSPG: Radio Spectrum Policy Group – Rádióspektrum Politikai Csoport (A rádiófrekvencia-politikával foglalkozó csoport létrehozásáról szóló 2002. július 26-i 2002/622/EK bizottsági határozattal létrehozott rádióspektrum Politikai Csoport (RSPG) tanácsadói minőségben a rádióspektrum európai stratégiai kérdéseivel foglalkozik.)

⁹ RSC: Radio Spectrum Committee – Rádióspektrum Bizottság (Az Európai Közösség rádióspektrum-politikájának keretszabályozásáról („Rádióspektrum-határozat”) szóló 2002. március 7-i 676/2002/EK parlamenti és tanács határozata alapján létrehozott Rádióspektrum Bizottság (RSC) a rádiótávközlés európai műszaki szabályozási kérdéseivel foglalkozik.)

alakításán, amely munkának a Nemzeti Média- és Hírközlési Hatóság (a továbbiakban: NMHH) is aktív részese. Bár az említett átalakulással járó folyamatok egy része a meglévő hálózatokon keresztül már megkezdődött, az 5G megvalósításához további frekvenciasávokat is be kell vonni. Az RSPG három olyan frekvenciasávot azonosított be, melyek mihamarabb (még a 2019. évi Rádiótávközlési Világértékeztlet előtt) az 5G megvalósítását szolgálhatják: ezek a 700 MHz-es, a 3400-3800 MHz és a 26 GHz-es¹⁰ frekvenciasávok.

A 800 MHz-es frekvenciasáv kiürítése a földfelszíni televízió műsorszórás számára felhasználható UHF spektrumot mintegy 18 %-kal csökkentette. A 700 MHz-es frekvenciasáv a 800 MHz-es frekvenciasáv kiürítése után megmaradt UHF TV spektrum 30 %-át jelenti, melynek egyéb célú felhasználása **érzékenyen fogja érinteni a jelenleg is működő földfelszíni digitális televíziós (DVB-T) hálózatokat.**



1. ábra: Az UHF IV. és V. sáv

A 700 MHz-es frekvenciasáv műsorszórástól eltérő hasznosításával a **műsorátviteli kapacitáscsökkenés elkerülése érdekében a meglévő DVB-T műsorszóró technológia DVB-T2-re váltása, valamint a hálózat jelentős áttervezése, átstrukturálása, és annak nemzetközi egyeztetése válik szükségessé.** A nemzetközi egyeztetéseket, a koordinációs folyamatokat többoldalú koordinációs értekezletek és fórumok szintjén az NMHH megkezdte. A 800 MHz-es frekvenciasáv átrendezése során szerzett tapasztalatok alapján megállapítható, hogy az új szolgálat bevezetésével kapcsolatban **szükséges az egyes lépések (sáv kiürítése, pályáztatás) európai szintű összehangolása,** arra is tekintettel, hogy egy ország nem csak a szomszédjait, hanem szinte az összes európai országot hátráltatni tudja. Az UHF sáv jövőjére vonatkozó szabályozói környezetet az európai uniós kötelezettségekre tekintettel úgy kell kialakítani, hogy a 700 MHz-es frekvenciasáv vezeték nélküli szélessávú hasznosításával kapcsolatos stratégia alkotás során az összes mobil sávra és egyéb kapcsolódó kérdésekre, különösen a PPDR rádióalkalmazások¹¹ szélessávú igényeire is tekintettel kell lenni.

A 700 MHz-es frekvenciasáv felszabadításának kérdése hosszas nemzetközi előkészítés után elérkezett abba a fázisba, hogy 2017. május 17-én megjelent a 470-790 MHz frekvenciasáv Unión belüli használatáról szóló 2017/899 parlamenti és tanácsi (EU) határozat (a továbbiakban: Határozat), amely a tagállami feladatokat (határidőkkel, számos tagállami kötelezettséggel) szabályozza, de nem csak a 700 MHz-es frekvenciasáv hasznosításával kapcsolatban, hanem az UHF sáv 700 MHz alatti, 470 - 694 MHz-es frekvenciasáv részének felhasználásáról is rendelkezik. A döntés így nemcsak a mobil szélessávú kommunikáció kérdését érinti, hanem alapvetően befolyásolja a földfelszíni TV műsorszórás jövőjét is.

¹⁰ 26 GHz-es frekvenciasáv: 24.25-27.5 GHz frekvenciasáv

¹¹ PPDR rádióalkalmazások: Public Protection and Disaster Relief radioapplication – Közrendvédelmi és katasztrófavédelmi rádióalkalmazások

A 700 MHz-es frekvenciasáv hasznosításának kérdése több, egymással összefüggő frekvenciagazdálkodással kapcsolatos folyamatot, több frekvenciát használó ágazatot (pl. média, készenléti szervezetek, egészségügy, közlekedés) érint. Kiemelten fontos, hogy a piaci, kormányzati, társadalmi elvárásoknak egyaránt megfelelő szabályozás kerüljön kialakításra.

A Határozat nemzeti terv és menetrend („Nemzeti Ütemterv”) elkészítését, valamint a Nemzeti Ütemterv érintett felekkel történő egyeztetését írja elő a 700 MHz-es frekvenciasáv felszabadításával összefüggő tagállami feladatok megvalósítása érdekében. A Nemzeti Ütemterv melléklete a Határozat szerinti kötelezettségeik teljesítésének részletes lépéseit határidőkkel bemutató táblázat. A Nemzeti Ütemterv egyeztetése érdekében 2017. július 11-én tartott nyilvános meghallgatáson¹² elhangzottak és beérkezett vélemények alapján véglegesítette az NMHH a jelen dokumentumot.

12

2. Földfelszíni digitális televízió műsorszórást érintő kérdések

2.1. Országos hálózat

A 700 MHz-es frekvenciasáv kiürítése jelentősen érinteni fogja a jelenleg is működő földfelszíni digitális televíziós hálózatokat.

Az országos földfelszíni digitális televízió műsorszórást illetően adottságként, tényként kezelendő, hogy az Antenna Hungária Zrt. és az NMHH között öt digitális televízió műsorszóró hálózat üzemeltetésére vonatkozóan megkötött hatósági szerződés 2020. szeptember 5. napjával lejár.

A műsorterjesztés és a digitális átállás szabályairól szóló 2007. évi LXXIV. törvény (a továbbiakban: Dtv.) rendelkezései alapján az országos digitális televízió műsorszóró hálózat, illetve műsorszóró adó üzemeltetési jogosultság (mely a frekvenciahasználati jogosultságot is magában foglalja) pályázat útján szerezhető meg.

Az Antenna Hungária Zrt. hatósági szerződésének lejártát követő időszakra vonatkozó új pályázat időzítését alapvetően befolyásolja a szerződés lejártának időpontja. A szolgáltatás folytonosságának biztosítása érdekében a digitális hálózat üzemeltetésére vonatkozó újabb országos pályázatot a lejáratú idő előtt úgy kell lefolytatni, hogy a nyertes pályázónak megfelelő ideje legyen a szolgáltatásra felkészülni.

A 470-694 MHz frekvenciasávban országos digitális televízió-műsorszóró hálózat, illetve műsorszóró adó üzemeltetési jogosultság megszerzésével kapcsolatos pályázaton nyertes szolgáltatónak legalább egy év felkészülésre van szüksége a szolgáltatás megkezdését megelőzően, ezért a pályázat nyertesét legkésőbb 2019. szeptember 5-ig ki kell hirdetni.

2.1.1 Műszaki megvalósítás

Az országos földfelszíni digitális televízió műsorszórást céljára – a sávkiürítést követően – rendelkezésre álló redukált frekvenciakészlet optimális felhasználása érdekében olyan megoldást kell alkalmazni, ami az ingyenesen televíziózó lakosságnál nem jelent beavatkozást, így anyagi megterhelést sem, az előfizetéses szolgáltatásnál pedig lehetővé válik a technológiaváltás következtében előálló kapacitásnövekedés lehetőségeinek rugalmas felhasználása.

Technológiaváltás fizetős szolgáltatás esetén

Az ingyenes műsorokat néző lakosoknál nem tervez az NMHH technológiaváltást, azaz a jelenleg ingyenes műsorok továbbítására a jelenleg alkalmazott DVB-T technológiát használjuk a továbbiakban is.

Az ingyenes platform változatlan működtetése mellett lehetővé válik majd a technológiaváltás az előfizetéses kereskedelmi műsorok továbbítására használt multiplexeken.

A jelenlegi fizetős kereskedelmi műsorok számára a technológiaváltás kettő vagy három új technológiájú multiplexet eredményezne. Két új multiplex esetén a jelenlegihez hasonló maradna a műsorkínálat. Amennyiben a frekvenciakoordináció eredményeként három új technológiájú multiplex üzembe helyezésére nyílna lehetőség, bővíteni lehetne a műsorkínálatot, vagy HD és/vagy UHD műsorok sugárzásával növelni a minőséget.

Tekintettel arra, hogy a technológiaváltás adó- és vevőoldalon is eszközcsere, vagy vevőoldali kiegészítő eszközök (set top box, azaz beltéri egység) alkalmazását igényelheti, ezért a műsorszóró-szolgáltatónál mindenképpen megjelennek a technológiaváltás költségei és nem kizárt, hogy a vevőoldali eszközök költségei az előfizetőket is terhelhetik.

Az ingyenes közszolgálati műsorok nézőit nem terheli semmilyen költség az átállás során, és ezzel kapcsolatban az államnak sem merülnek fel költségei.

Az NMHH a 470-694 MHz frekvenciasáv hasznosítására vonatkozó pályázati eljárás során a nézői érdekeket, jelen esetben a közszolgálati tartalmakhoz való változatlan formában és feltételekkel történő hozzáférés biztosítását tekinti elsődleges célnak. A nyertes pályázó a technológiaváltás lehetősége révén saját üzleti döntése alapján fejlesztheti, építheti ki a földfelszíni műsorszóró hálózatát.

470-694 MHz hasznosítás (700 MHz alatti sávrész)	
A sávot a műsorszórás és a PMSE ¹³ részére továbbra is biztosítani kell	legalább 2032-ig
Szabályozási feladatok <ul style="list-style-type: none"> • törvénymódosítási javaslat előkészítése (2020 utáni használat feltételeiről törvényi szabályozás, műszaki szabályok rögzítése), • NMHH rendeletek megfelelő módosítása 	2018. június 30.
Országos, és a 2.2. pont szerinti helyi multiplex pályázatok lefolytatása, lezárása	2019. szeptember

¹³ PMSE: Programme Making and Special Events – műsorgyártás és különleges események alkalmazásai

2.2. Helyi televíziózás

A helyi földfelszíni digitális televízió műsorszórását illetően ugyancsak kezelendő helyzetet eredményez a sávkiürítést követően rendelkezésre álló szűkösebb frekvenciakészlet.

A jelenleg 37 helyi televízió által üzemeltetett 38 műsorszóró adóból 14 közvetlenül érintett a kiürítésre kerülő 700 MHz frekvenciasávban, míg a többi műsorszóró adó érintettsége a tervezett sávátrendezésből és frekvenciakoordinációból adódhat.

A 37 helyi televízió 2020. szeptember 5-ig történő zavartalan üzemeltetésének lehetősége – médiajogi és hírközlési szempontból egyaránt – rendeződött azzal, hogy az Országgyűlés a 2016. évi CLXVIII. törvény 35. §-val módosította a műsorterjesztés és a digitális átállás szabályairól szóló 2007. évi LXXIV. törvény (Dtv.) 38. § (1) bekezdését.

A 700 MHz-es frekvenciasáv – 2020. szeptember 5. napjával történő – kiürítése utáni időszakra a műsorszórás céljára fennmaradó frekvenciakészlet frekvenciagazdálkodási szempontok alapján történő egységes kezelése miatt a helyi vételkörzetű műsorszórás útján terjesztett audiovizuális médiaszolgáltatások műsorszóró adó üzemeltetési pályázatait indokolt és célszerű az országos földfelszíni digitális televízió műsorszóró hálózat üzemeltetési pályázattal párhuzamosan lebonyolítani.

Helyi televíziózással kapcsolatos következő lépés

Piaci igényfelmérés

2017. december 31.

2.3. A 470-694 MHz frekvenciasáv hosszú távú jövője

A 2015. évi Rádiótávközlési Világértekezleten (WRC-15) elfogadottak alapján a 470 - 694 MHz frekvenciasávban is lehetővé vált az IMT¹⁴ bevezetése néhány országban. Az európai országok azonban élesen elutasították, hogy a 470-694 MHz frekvenciasávot tovább csökkentsék a mobilszolgáltatások javára, így nem támogatták a 470 - 694 MHz frekvenciasáv (hosszútávon a műsorszórás részére megmaradó UHF sáv) vagy annak egyes részeinek felosztását a mozgószolgálat számára, itt továbbra is a műsorszórásnak kívántak lehetőséget biztosítani.

A WRC-19 napirendjére (melynek tervezetét a WRC-15 döntötte el) nem vették fel a 470-694 MHz sáv IMT céljára történő átengedésének vizsgálatát. Ezzel a döntéssel a 6 év múlva sorra kerülő 2023-as értekezletig (WRC-23) sikerült elhalasztatni a döntést. Így csak a következő WRC vizsgálati ciklusban, azaz 2019 és 2023 között történik meg a frekvenciasáv felülvizsgálata és az eredmények alapján az esetleges IMT célú felosztásának lehetővé tétele.

A Határozat 4. cikke teszi kötelezővé a tagállamok számára, hogy a műsorszórásra felosztott, 700 MHz-es frekvenciatartomány alatti frekvenciasáv, azaz a 470-694 MHz frekvenciasáv esetén legalább 2030-ig biztosítsák, hogy ez a frekvenciasáv a földfelszíni műsorszóró szolgálatok rendelkezésére álljon, beleértve a vezeték nélküli hangfrekvenciás PMSE-berendezések működtetését is. Mindezt pedig a technológiasemlegesség elvét szem előtt tartva kell megvalósítani.

A Dtv. rendelkezései alapján az országos digitális rádió és televízió műsorszóró hálózat, illetve műsorszóró adó üzemeltetési jogosultság pályázat útján szerezhető meg. Az üzemeltetési jogosultság magában foglalja a frekvenciahasználati jogosultságot is. Az üzemeltetési jogosultság 12 évre szerezhető meg.

Az eddigiekben kifejtettek alapján egy pályázati eljárás eredményeként – a hatályos szabályok szerint 12 évre – szerzett jogosultságra tekintettel 2032-ig kell gondoskodni a magyarországi műsorszórás (beleértve a PMSE alkalmazásokat) védelméről.

¹⁴ IMT: International Mobile Telecommunications – Nemzetközi mozgó távközlés

2.4. Nemzetközi koordináció

A Határozatban foglaltak alapján a 700 MHz-es frekvenciasávban a műsorszórástól eltérő, elektronikus hírközlési szolgáltatás nyújtására alkalmas földfelszíni rendszereket (MFCN) kell bevezetni, ezért szükségessé vált a televízió műsorszóró hálózatok áttervezése a meglévő nemzetközi egyezmények keretei között. Az új frekvenciatervhez az érintett országok¹⁵ igazgatásainak is hozzá kell járulniuk.

A koordinációs kérelmet az adó műszaki paramétereivel a 2006. évi Genfi Körzeti Rádiótávközlési Értekezlet záródokumentumában meghatározott számítási eljárással létrehozott koordinációs kontúrba eső országoknak kell megküldeni. A záródokumentum nem határoz meg szigorú műszaki kiértékelési kritériumokat, ezért az új hálózattervek koordinációja előtt fontos, hogy Magyarország az érintett országokkal közösen határozza meg a koordináció alapelveit. Magyarország különböző regionális és multilaterális frekvenciakoordinációs munkacsoportokban jelenleg is folytatja az egyeztetéseket.

A 2010-ben alakult NEDDIF-hez (North European Digital Dividend Implementation Forum) Magyarország már az alapításakor csatlakozott.

2015-ben megalakult az osztrák–cseh–magyar–szlovák koordinációs csoport, amelynek célja minden részt vevő ország számára előnyös megoldás kialakítása a négyes határövezetben.

2015-ben Magyarország kezdeményezésére megalakult a SEDDIF (South European Digital Dividend Implementation Forum) munkacsoport. A SEDDIF célja a tagországok közötti egyeztetések elősegítése a 470-694 MHz frekvenciasávú műsorszóró hálózatok áttervezésével, elfogadásával és implementációjával kapcsolatban. A munkacsoport vezetője Magyarország. A tagországok: Ausztria, Bosznia-Hercegovina, Bulgária, Horvátország, Magyarország, Macedónia, Montenegró, Görögország, Szerbia, Szlovénia, Törökország. Megfigyelő ország: Ukrajna. Megfigyelő szervezet: ITU.

A Határozat értelmében a 700 MHz-es frekvenciasáv MFCN célú használatának lehetővé tétele érdekében a tagállamok 2017. december 31-ig valamennyi szükséges frekvenciakoordinációs megállapodást megkötik az Európai Unión belül. Ez a határidő reálisan csak akkor tartható, ha

- valamennyi uniós tagállam együttműködik;
- a tárgyalásokban a nem uniós tagállamok is részt vesznek;
- mihamarabb megosztjuk terveinket a szomszédos országokkal;
- ismerjük a szomszédos tagállamok terveit és
- sikerül kompromisszumos megoldást találni, ami adott esetben az egyenlő hozzáférés elvére tekintettel nem a legkedvezőbb valamennyi tagállam részére.

Az RSPG tanácsadói minőségben a rádióspektrum európai stratégiai kérdéseivel foglalkozik. Az RSPG munkatervében szereplő témaköröket munkacsoportok dolgozzák fel a riportőrök vezetésével. A jószolgálati munkacsoport a legrégebben működő munkacsoport, a határövezeti frekvenciakoordinációs kérdésekkel foglalkozik. A 700 MHz-es frekvenciasáv használatával kapcsolatos előrettekintő munka már 2016-ban elkezdődött a jószolgálati munkacsoporton belül. A munkacsoport arra törekszik, hogy a helyzet áttekintésével, a tagállami tervek megjelenítésével megakadályozzák a „dominó-hatást” (azaz bármely állam késlekedése nem csak a szomszédos államokat, hanem annak szomszédjait is negatívan befolyásolja) és a nyilvánosság erejével ösztönözzék a tagállamokat az implementációs kötelezettségeik teljesítésére. Ennek megalapozására

¹⁵ Ausztria, Csehország, Szlovákia, Lengyelország, Ukrajna, Románia, Szerbia, Horvátország, Bosznia-Hercegovina, Szlovénia

egy kérdőívet dolgozott ki a munkacsoport. A kérdőívre először 2016. december 20-áig kellett válaszolni, majd 2017. május 31. volt a második körös határidő, ameddig a változások jelzésére volt lehetőség. A 28 tagállamhoz néhány nem EU tagállam (Törökország, Macedónia, Svájc, Norvégia, Montenegró és Szerbia) is csatlakozott és válaszolt a kérdőívre, mivel az együttműködés túlmutat az EU határain. E munkában az NMHH Magyarországot képviselve aktívan részt vesz.

A koordinációs tárgyalások sikere nagyban függ attól, hogy a szomszédos országnak milyen mértékű kapacitásigénye van a földfelszíni műsorszórás tekintetében, illetve mikorra tervezi az MFCN bevezetését a 700 MHz-es frekvenciasávban, mivel csak kölcsönös kompromisszumokkal lehet eredményeket elérni.

A „dominóhatás” csökkentése érdekében, valamint az együttműködési kötelezettségre is tekintettel az MFCN tervezett bevezetésére vonatkozó magyarországi tervek – amelyek a minimális műszaki harmonizációs feltételeknek is eleget tesznek és rögzítik a 2020. szeptember 5. műsorszórás leállítását a 700 MHz-es frekvenciasávban, – rögzítésre kerülnek a nemzeti frekvenciafelosztásról, valamint a frekvenciasávok felhasználási szabályairól szóló 7/2015. (XI. 13.) NMHH rendeletben. Ez a módosítás még nem tükrözi az MFCN célú hasznosítást lehetővé tevő értékesítési eljárás koncepcionális alapjait jelentő rendelkezéseket.

A jogharmonizációs célú jogszabály-módosítás kihirdetése és hatályba lépése 2017 szeptemberére várható.

700 MHz-es frekvenciasáv alatti frekvenciasáv használatára vonatkozó frekvenciakoordinációs megállapodások

műsorszórással kapcsolatos megállapodások megkötése

2017. december 31.

3. Földfelszíni digitális rádiós műsorszórás érintő kérdések

Az analóg URH (FM) rádiók a 87,5-108,0 MHz frekvenciasávban működnek. A 2006. évi regionális rádiótávközlési értekezlet a VHF III sávban (174-230 MHz) megteremtette annak lehetőségét, hogy Európa-szerte kiépülhessenek T-DAB hálózatok először az URH (FM) rádiók mellett, majd a távolabbi jövőben pedig azokat felváltva. A rádiózás fejlődése hosszabbleptékű, részben annak is köszönhetően, hogy a rádiózás által használható frekvenciasávok – beleértve a digitális rádiózást is – más szolgálatok számára kisebb gazdasági előnyt jelentenek. A digitális rádiózás fejlődéséhez elengedhetetlen, hogy legyen megfelelő és elérhető árú vevőkészülék, vonzó tartalom, kiváló minőségű hálózat, valamint szándék az érdekelt hírközlési és médiapiaci szereplőktől a megvalósításra. Európában a DAB+ hálózatok kiépítése eltérő ütemben halad. Norvégia az első ország, ahol a kiépült DAB+ hálózatot követően az országos URH (FM) rádiós hálózat régióról-régióra lekapcsolásra kerül a 2017-es évben. Magyarországon jelenleg Budapesten és környékén, valamint az északi, nyugati határok mentén vehetők magyar és külföldi DAB+ adások.

A digitális rádiós műsorszórás céljára rendelkezésre álló frekvenciakészlet műsorszóró infrastrukturális szempontok alapján történő egységes kezelése miatt legalább egy országos vételkörzetű, rádiós médiaszolgáltatásokat biztosító hálózatra vonatkozó pályázatot az országos földfelszíni digitális televízió műsorszórás pályázattal párhuzamosan tervez lebonyolítani az NMHH.

Országos digitális rádiózás	
Piaci igényfelmérés, nyilvános konzultáció	2017. december 31-ig

4. Szélessávú mobil felhasználás

A továbbítandó adatmennyiség nagyságrendekkel növekedhet az elkövetkezendő években, egyes álláspontok szerint akár ezerszeres növekedés is lehetséges a 2020-as évekre. (Magyarországon a növekedés várhatóan kisebb mértékű lesz.) A növekvő adatátviteli igény kielégítése a modernebb technológiákból adódó spektrális hatékonyság növelésével érhető el. Ebbe az irányba mutató technológia-fejlesztési területek például a következők:

- kis cellák alkalmazása;
- LTE, LTE-A terjedése;
- vivőegyesítés (Carrier Aggregation) alkalmazása, vagy
- 5G technológia specifikációja, tesztelése, bevezetése.

A jelenlegi trendek alapján a spektrumhatékonyság növelése mellett szükségesek más eszközök is, elsősorban új frekvenciatartományok felhasználásának lehetővé tétele.

4.1. 700 MHz-es frekvenciasáv

A 700 MHz-es frekvenciasáv – a 800 MHz-es frekvenciasávhoz hasonlóan – főként a vidéki, ritkán lakott területek lefedésére előnyös, mivel a nagy kiterjedésű területek költséghatékony ellátását teszi lehetővé nagyméretű cellastruktúra alkalmazásával. A frekvenciasáv hullámterjedési tulajdonságai a nagy kiterjedésű területek lefedése mellett – az épületeken, falakon keresztül történő terjedéskor fellépő csillapításokat figyelembe véve – az épületen belüli ellátottság biztosításához is kedvezőek. Az elfogadott csatornaelrendezési tervek szerint 2x30 MHz spektrum a 800 MHz-es frekvenciasávnál rendelkezésre álló spektrummal együtt kedvező lehetőségekkel szolgál a vidéki lefedettséget biztosító MFCN hálózatok számára.

Az új vezeték nélküli adatátviteli technológiák, mint az LTE-Advanced, valamint a fejlettebb antenna-technológiák, például a MIMO (Multiple Input Multiple Output) spektrumhatékony megoldásokat kínálnak a vezeték nélküli hálózatok tervezéséhez, kiépítéséhez. További előnyük, hogy kevésbé érzékenyek a többutas terjedésből származó problémákra. Az új szabványoknak köszönhetően adott sáv szélességen nagyobb adatforgalom valósítható meg. Rendelkezésre áll a VoLTE (Voice over LTE) elnevezéssel illetett új hangátvitelt megvalósító technológia, mely HD hangot, konferenciahívást és egyéb webes funkciókat biztosít a felhasználóknak.

Magyarország Elektronikus Hírközlés-politikájáról szóló 1062/2017. (II. 8.) Korm. határozat (a továbbiakban: Hírközlés-politika) rögzíti a rádióspektrum-politikával kapcsolatos kormányzati döntéseket is. A Hírközlés-politika 1.28. pontja értelmében az 5G szolgáltatások megvalósításához további spektrum biztosítása szükséges, valamint az 1.79. pont alapján elegendő és megfelelő spektrumot kell biztosítani a folyamatosan változó spektrumigény kielégítésére.

A Határozat alapján 2020. június 30-ig lehetővé kell tenni a 700 MHz-es frekvenciasáv használatát a vezeték nélküli szélessávú elektronikus hírközlési szolgáltatások nyújtására alkalmas földfelszíni rendszerek számára (a 676/2002/EK határozat 4. cikke értelmében kizárólag a Bizottság által meghatározott harmonizált műszaki feltételeknek megfelelően). A műszaki harmonizációs folyamat már 2016-ban eredményesen zárult, kiadásra került a „694–790 MHz frekvenciasávnak az Unión belül vezeték nélküli szélessávú elektronikus hírközlési szolgáltatások nyújtására alkalmas földfelszíni rendszerek számára és a rugalmas nemzeti használat érdekében történő harmonizálásáról” szóló,

2016. április 28- i 2016/687 bizottsági (EU) végrehajtási határozat (a továbbiakban: 700 MHz-es bizottsági végrehajtási határozat).

4.1.1. „Alap csatornaosztás”

A 700 MHz-es bizottsági végrehajtási határozat – tekintettel az ITU-R „alap csatornaelrendezésére” vonatkozó döntésre, valamint a CEPT vizsgálatokra – a következő csatornaelrendezést rögzíti MFCN célokra. Valamennyi tagállam köteles 2x30 MHz (6 db 2x5 MHz-es blokk) spektrumot FDD¹⁶ alapú MFCN részére rendelkezésre bocsátani. Az uplink a 703-733 MHz, a downlink a 758-788 MHz frekvenciasávban kapott helyet. A 800 MHz-es frekvenciasáv csatornaelrendezéséhez képest ez fordított fekvésű, mivel az uplink sávrész a frekvenciasáv alacsonyabb frekvenciáin került kijelölésre. A 694 MHz alatti műsorszóró sáv és az MFCN uplink sávja között a kölcsönös zavarok elkerülése miatt 9 MHz védősávot rögzített a 700 MHz-es bizottsági végrehajtási határozat.

694-703	703-708	708-713	713-718	718-723	723-728	728-733	733-738	738-743	743-748	748-753	753-758	758-763	763-768	768-773	773-778	778-783	783-788	788-791
Védő sáv	Uplink						Duplex rés						Downlink				Védő sáv	
							Duplex rés	SDL										
9 MHz	30 MHz (6 db 5 MHz-es blokk)						5 MHz	20 MHz (max. 4 db 5 MHz-es blokk)					30 MHz (6 db 5 MHz-es blokk)				3 MHz	

Az NMHH versenyeztetési eljárás keretében gondoskodik a 700 MHz-es frekvenciasávon belül 2x30 MHz (6 db 2x5 MHz-es blokk) spektrum FDD alapú MFCN részére történő elosztásáról, úgy hogy 2020. szeptember 6-ától az ország lehető legnagyobb területén lehetséges legyen az MFCN célú frekvenciafelhasználás.

¹⁶ FDD: Frequency Division Duplex, Frekvenciaosztásos duplex

4.1.2. SDL

A 700 MHz-es bizottsági végrehajtási határozatban a 700 MHz-es frekvenciasávon belüli nemzeti opcióként került meghatározásra a 2x30 MHz „alap csatornaelrendezésen” túl a duplex részben legfeljebb 20 MHz sávresz, ami kiegészítő downlink (Supplementary Downlink – SDL) céljára használható fel.

Az NMHH nem lát a 700 MHz-es frekvenciasávban igényt az SDL bevezetésére.

Az NMHH nem tervezi a 700 MHz-es frekvenciasávon belül, a duplex részben az SDL bevezetését lehetővé tevő versenyeztetési eljárás megindítását 2020-ig.

4.1.3. Nemzetközi koordináció

A 700 MHz-es MFCN bevezetéséhez szükséges nemzetközi koordinációs követelmények kidolgozása megtörtént a CEPT munkacsoportjaiban. A vonatkozó nemzetközi szabályozó dokumentumok alapján megkezdődtek a koordinációs megállapodások megkötéséhez szükséges egyeztetések a szomszédos országokkal. A 700 MHz-es frekvenciasávra javasolt „flexibilis harmonizáció” mellett több alkalmazás tekintetében az egyes országok saját hatáskörben dönthetnek, ezáltal megnőhet az országok közötti koordináció jelentősége, és további egyeztetési feladatok várhatók.

A 800 MHz-es frekvenciasáv tapasztalataiból kiindulva intenzív koordinációs tevékenység várható a különböző szolgálatok közötti kompatibilitás biztosítása érdekében. Magyarország Ukrajnával már sikeresen megkötött egy megállapodást az MFCN és légi rádió navigációs szolgálat közti koordinációs eljárásról a 700 MHz-es frekvenciasávra vonatkozóan. Tekintettel arra, hogy a földfelszíni televízió műsorszórás digitális átállása két érintett országban még nem fejeződött be (Ukrajna és Bosznia-Hercegovina), egyelőre nehezen prognosztizálható, hogy ezek az országok milyen „700 MHz-es stratégiát” választanak.

700 MHz-es frekvenciasáv használatára vonatkozó frekvenciakoordinációs megállapodások

MFCN (beleértve a PPDR rádióalkalmazást) koordinációs megállapodások kezdeményezése a szomszédos országok felé

2017. július 31.

4.2. 700 MHz-es frekvenciasávon kívüli egyéb MFCN lehetőségek

A 700 MHz-es frekvenciasáv vezeték nélküli szélessávú hasznosításával kapcsolatos stratégia megalkotása során az összes mobil sávot figyelembe kell venni és tekintettel kell lenni az egyéb kapcsolódó kérdésekre is, különösen a PPDR rádióalkalmazások szélessávú igényeire.

A 700 MHz-es frekvenciasáv mellett az 1452-1492 MHz, 2300-2400 MHz jövőbeli hasznosításának kérdéseit, valamint az 1800 MHz, 2100 MHz, 2600 MHz és 3400-3800 MHz frekvenciasávok versenyeztetési eljárás során értékesíthető sávrészeiből, a 2100 MHz-es (UMTS), valamint a 26 GHz-es frekvenciasávban meglévő jogosultságok 2019. év végi lejártára figyelemmel „állítható össze” az a frekvenciakészlet, amely a versenyeztetési eljárásban értékesítésre kerülhet.

4.3. MFCN ütemterv

MFCN célú frekvenciák értékesítésével kapcsolatos ütemterv	
Piaci igényfelmérés, nyilvános konzultáció a piaci szereplőkkel	2017. december 31.
Szabályozási feltételek megteremtése, NMHH rendeletek megfelelő módosítása (értékesítési koncepciót tükröző teljes körű jogszabályi feltételrendszer)	2019. március 31.
A 700 MHz-es frekvenciasáv értékesítési eljárásának - a többi MFCN sávra is kiterjedő – lefolytatása, lezárása	2019. december 31.
Használatba adás sávonként	amint lehetséges

5. PPDR rádióalkalmazás

A készenléti szervek, szervezetek keskenysávú (hangalapú) hírközlését ma már világszerte nagy megbízhatóságú, professzionális digitális rádiótávközlő rendszerek segítik, azonban ezen TETRA- vagy TETRAPOL-alapú rendszerek adatátviteli képessége (különösen kép- és videojel esetében) rendkívül korlátozott.

A természeti katasztrófák, közbiztonságot veszélyeztető események, tömegrendezvények biztosítása, stb. szükségessé teszi a felelős készenléti szervek irányításának, együttműködésének és a beavatkozás hatékonyságának javítását a már rendelkezésre álló korszerű és a várható legkorszerűbb technológiák bevezetésével nemzeti, de egyúttal nemzetközi (regionális és globális) szinten is.

Magyarországon jelenleg a készenléti szervek, szervezetek számára a hang-, és korlátozott mértékben az adatátviteli képességet az országosan kiépült Egységes Digitális Rádiótávközlő rendszer (a továbbiakban: EDR) biztosítja, amely jelenleg TETRA technológiai alapokon nyugszik. A rendszer igénybevételét a kormányzati célú hálózatokról szóló 346/2010. (XII. 28.) Korm. rendelet szabályozza.

Magyarország Kormánya, összhangban az Európai Unió elvárásaival az egységes digitális rádiótávközlő rendszer szélessávú képességének továbbfejlesztéséről szóló 1854/2016. (XII. 27.) Korm. határozatban felhívta a belügyminisztert, hogy együttműködésben az érintettekkel készítsen az igényeken alapuló megvalósíthatósági tanulmányt 2017. április 30-ai határidővel az EDR szélessávú képességének továbbfejlesztéséről, emellett felkérte az NMHH Elnökét, hogy működjön közre a tanulmány elkészítésében.

A BB-PPDR szolgáltatások¹⁷ a következő megvalósítási modellek alapján nyújthatók:

1. *Dedikált* modell – dedikált hálózati infrastruktúra, amely kizárólag BB-PPDR szolgáltatások céljára van fenntartva;
2. *Kereskedelmi* modell, a nyilvános hálózati infrastruktúra igénybevételével - az állam megvásárolja a szélessávú mobil szolgáltatást egy vagy több kereskedelmi mobilhálózat-üzemeltetőtől;
3. *Hibrid* modell - részben dedikált és részben kereskedelmi hálózati infrastruktúrán alapuló szolgáltatás.

¹⁷ BB-PPDR szolgáltatások: Broadband Public Protection and Disaster Relief – Szélessávú Közrendvédelmi és katasztrófavédelmi szolgáltatások

A modell kiválasztása az állami költségvetést is érinti. (A mobil (MFCN) értékesítésre felhasználható sávokból történő PPDR szolgáltatási célú elvétel arányosan csökkenti az értékesítésből származó bevételeket.)

Az NMHH a dedikált hálózat megvalósítását javasolja, oly módon, hogy a 700 MHz-es frekvenciasávban az MFCN részére rendelkezésre álló 2x30 MHz-en felüli 2x8 MHz-et, továbbá a 400 MHz-es frekvenciasávon belül (különösen a 410-430 MHz-es frekvenciasávban, és/vagy a 450 MHz-es frekvenciasávban) további sávszélességet biztosít a BB-PPDR szolgáltatások nyújtásához.

A választást a hálózati modellekből a Kormány hozza meg, az NMHH-nak a választott modellhez szükséges frekvenciakészletet kell biztosítania.

PPDR felhasználással kapcsolatos döntés a 700 MHz-ben

Kormányzati igény meghatározás

2017. július 31.

6. Egyéb lehetséges felhasználási módok

Az UHF sávban a PMSE eszközök, főként a rádiómikrofonok használatával is számolni kell, amelyek azokon a frekvenciákon üzemelnek, amelyek az adott PMSE frekvenciahasználat környezetében televíziós műsorszóró hálózatokban nincsenek felhasználva. Az UHF sáv 800 MHz-es frekvenciasávjának a szélessávú vezeték nélküli elektronikus hírközlési rendszerek általi felhasználásával jelentősen csökkentek a PMSE számára rendelkezésre álló frekvenciák is. A 700 MHz-es frekvenciasáv MFCN számára történő felosztása és felhasználása tovább csökkenti a lehetőségeket. A hatályos frekvenciafelosztási és felhasználási szabályok alapján jelenleg a 800 MHz-es frekvenciasávban is van PMSE felhasználásra lehetőség, természetesen csak olyan mértékben, mely nem okoz zavart az elsődleges szolgálat számára.

A PMSE céljára felhasználható spektrum csökkenése miatt egyes nagy események (világ bajnokság, európai kupa, olimpia, Forma-1 futam, fesztivál stb.) idejére más szolgálatok számára kijelölt frekvenciasávokból is kell a PMSE alkalmazások számára frekvenciákat biztosítani. Városi területeken, valamint olyan helyeken, ahol gyakran bonyolítanak le rendezvényeket, kiugróan magas a PMSE felhasználások száma, így a spektrumigény is nagy.

A 700 MHz-es bizottsági végrehajtási határozatban az MFCN mellett lehetséges nemzeti opció a vezeték nélküli hangfrekvenciás PMSE alkalmazások általi felhasználásra dedikált frekvencia biztosítása a 694-703 MHz és a 733-758 MHz frekvenciasávokban. A 700 MHz-es bizottsági végrehajtási határozat értelmezésében a vezeték nélküli hangfrekvenciás PMSE alkalmazások közé tartoznak többek között a rádiómikrofonok, a fülbe helyezhető monitorrendszerek és hangfrekvenciás összeköttetések.

A 700 MHz-es bizottsági végrehajtási határozat kiemeli, hogy a 694 MHz alatt üzemelő PMSE (és DTT) rendszerek védelmére szükség van a 694 MHz felett üzemelő rendszerekkel szemben. Ezzel kapcsolatban szabályoz teljesítmény értéket (BEM¹⁸-et) a 700 MHz-es frekvenciasávban üzemelő alkalmazásokra, ami többek között az említett 694 MHz alatti alkalmazások (beleértve a PMSE) védelmét is hivatott szolgálni.

¹⁸ Block Edge Mask

A 700 MHz-es bizottsági végrehajtási határozat szerint a 694-703 MHz és a 733-758 MHz sávokban üzemelhetnek PMSE alkalmazások nemzeti opcióként. Ezeknek a sávoknak a használatára a PMSE alkalmazásokon kívül más alkalmazások (a frekvenciasáv bizonyos részeire MFCN SDL, PPDR, IoT) is azonosítva lettek, amikkel a PMSE alkalmazások a hazai sávhasználati igények és az uniós kötelezettségek alapján kialakított szabályok szerint oszthatnak.

A 700 MHz-es bizottsági végrehajtási határozatból adódóan a PMSE alkalmazások közvetlenül az MFCN mellett üzemelhetnek, azonban az utóbbiak szükségszerű védelme az előbbi felhasználási lehetőségét csökkentené.

Tekintettel az MFCN és a PPDR felhasználásra a 694-703 MHz és a 733-758 MHz frekvenciasávokban nem tesszük lehetővé a PMSE alkalmazások használatát.

A 700 MHz-es sáv felhasználási módjának változása érintheti a kábelkommunikációs rendszerek működését, ezért ennek a hatásnak a vizsgálatára az NMHH - a 800 MHz-es frekvenciasávban megvalósult felhasználásmód-váltás műszaki és együttműködési tapasztalatait alapul véve - kiemelt figyelmet fordít a Nemzeti Ütemterv megvalósítása során. Kiemelendő, hogy az elektronikus hírközlési szolgáltatások nyújtására alkalmas rendszerek, valamint a 700 MHz sávban üzemelő kábelkommunikációs rendszerek közötti kompatibilitási kérdésekben az általános elektromágneses kompatibilitási szabványokat kell alapul venni.

Melléklet

A Határozat szerinti kötelezettségei teljesítése részletes lépéseinek tervezete

470-694 MHz hasznosítással (700 MHz alatti sáv rész) kapcsolatos határidők	
Műsorszórással összefüggő frekvenciakoordinációs megállapodások megkötése	2017. december 31.
Szabályozási feladatok <ul style="list-style-type: none"> törvénymódosítási javaslat előkészítése (2020 utáni frekvenciahasználat feltételei, műszaki szabályok rögzítése), NMHH rendeletek megfelelő módosítása 	2018. június 30.
Országos, és a 2.2. pont szerinti helyi multiplex pályázatok lefolytatása, lezárása	2019. szeptember
A sávot a műsorszórás és a PMSE részére továbbra is biztosítani kell	legalább 2032-ig

Helyi televíziózással kapcsolatos határidők	
Piaci igényfelmérés	2017. december 31.
Helyi televíziós műsorszórási jogosultságokkal kapcsolatos pályázatok lefolytatása, lezárása	2019. szeptember

MFCN célú frekvenciák értékesítésével kapcsolatos határidők	
MFCN (beleértve a PPDR rádióalkalmazást) koordinációs megállapodások kezdeményezés a szomszédos országok felé	2017. július 31.
Piaci igény felmérés, nyilvános konzultáció a piaci szereplőkkel	2017. december 31.
Szabályozási feltételek megteremtése, NMHH rendeletek megfelelő módosítása (értékesítési koncepciót tükröző teljes körű jogszabályi feltételrendszer)	2019. március 31.
A 700 MHz-es frekvenciasáv értékesítési eljárásának – a többi MFCN sávra is kiterjedő – lefolytatása, lezárása	2019. december 31.
Használatba adás sávonként	amint lehetséges

PPDR felhasználással kapcsolatos döntés a 700 MHz-ben	
Kormányzati igény meghatározás	2017. július 31-ig