

ORSZÁGGYÜLÉSI BESZÁMOLÓ

a Nemzeti Média- és Hírközlési Hatóság
elektronikus hírközléssel összefüggő
tevékenységéről és jelentés
a postapiacról

2024

B/10568 • Budapest, 2025. május



NMHH

Nemzeti Média- és Hírközlési Hatóság



ORSZÁGGYÜLÉSI BESZÁMOLÓ

***a Nemzeti Média- és Hírközlési Hatóság
elektronikus hírközléssel összefüggő tevékenységéről
és jelentés a postapiacról***

————— 2024 —————

Tartalom

	FŐBB RÖVIDÍTÉSEK JEGYZÉKE	4
	ELNÖKI KÖSZÖNTŐ	7
	I. A SZABÁLYOZÁS FŐBB VÁLTOZÁSAI	10
	II. AZ ELEKTRONIKUS HÍRKÖZLÉSI PIAC HELYZETE 2024-BEN	14
	1. AZ ELEKTRONIKUS HÍRKÖZLÉSI PIAC ÁLTALÁNOS ÁTTEKINTÉSE	15
	2. SZOLGÁLTATÓK ÉS SZOLGÁLTATÁSOK	37
	3. ÚJ TECHNOLÓGIÁK, ÚJ SZABÁLYOZÁSI KIHÍVÁSOK	41
	III. A POSTAI SZOLGÁLTATÁSOK PIACA	56
	1. BESZÁMOLÓ A POSTAI SZOLGÁLTATÁSOK PIACÁRÓL	58
	IV. A TISZTESSÉGES, HATÉKONY VERSENY KIALAKULÁSÁNAK ÉS FENNTARTÁSÁNAK ELŐSEGÍTÉSE AZ ELEKTRONIKUS HÍRKÖZLÉSI PIACON	70
	1. PIACELEMZÉS	72
	2. A PIACELEMZÉSBEN ELŐÍRT KÖTELEZETTSÉGEKKEL KAPCSOLATOS SZABÁLYOZÁSI TEVÉKENYSÉGEK ..	72
	3. JOGVITÁS ELJÁRÁSOK	74
	V. A FELHASZNÁLÓK ÉRDEKEINEK VÉDELME	76
	1. EGYETEMES ELEKTRONIKUS HÍRKÖZLÉSI SZOLGÁLTATÁSOK MEGHATÁROZÁSA	77
	2. FELÜGYELETI TEVÉKENYSÉG TAPASZTALATAI	77
	3. A MÉDIA- ÉS HÍRKÖZLÉSI BIZTOS ÉRDEKVÉDELMI TEVÉKENYSÉGE	114
	4. A HATÓSÁG ÜGYFÉL-TÁJÉKOZTATÁSI TEVÉKENYSÉGE	114
	5. TÉRÍTÉSMENTES ADATTÖRLŐ ALKALMAZÁS	115
	6. ONLINE PLATFORMOKKAL KAPCSOLATOS TEVÉKENYSÉG	116
	7. ELEKTRONIKUS HÍRKÖZLÉSI SZOLGÁLTATÁSOK AKADÁLYMENTESSÉGÉNEK BIZTOSÍTÁSA	119
	VI. GAZDÁLKODÁS A KORLÁTOS ERŐFORRÁSOKKAL	120
	1. A KORLÁTOSERŐFORRÁS-GAZDÁLKODÁS SZERVEZETEI, TERÜLETEI	121
	2. SZABÁLYOZÁS, ÉRTÉKESÍTÉS	121
	3. A RÁDIÓSPEKTRUMMAL MINT KORLÁTOS ERŐFORRÁSSAL KAPCSOLATOS HATÓSÁGI TEVÉKENYSÉG ...	131
	4. NEMZETKÖZI FREKVENCIAKOORDINÁCIÓ	134
	5. AZONOSÍTÓGAZDÁLKODÁSI FELADATOK	135
	6. MÉRŐSZOLGÁLATI TEVÉKENYSÉG	136

VII. GYERMEKVÉDELEM, VALAMINT OKTATÁS- ÉS TUDOMÁNYTÁMOGATÁS 152

- 1. INTERNET HOTLINE 152
- 2. BÜVÖSVÖLGY MÉDIAÉRTÉS-OKTATÓ KÖZPONTOK, GYERMEKEK MŰVELTSÉGFEJLESZTÉSÉT CÉLZÓ PROGRAMOK 156
- 3. A GYERMEKVÉDELMI INTERNET-KEREKASZTAL TEVÉKENYSÉGE 159
- 4. EGYETEMI, TUDOMÁNYOS ÉS EDUKÁCIÓS CÉLÚ EGYÜTTMŰKÖDÉSEK 160

VIII. NEMZETKÖZI SZAKMAI TEVÉKENYSÉG..... 162

- 1. BEVEZETÉS..... 163
- 2. ELEKTRONIKUS HÍRKÖZLÉS..... 163
- 3. POSTA 166
- 4. RÁDIÓSPEKTRUM- ÉS AZONOSÍTÓGAZDÁLKODÁSSAL ÖSSZEFÜGGŐ NEMZETKÖZI TEVÉKENYSÉGEK ÉS EREDMÉNYEK..... 167
- 5. NEMZETKÖZI TEVÉKENYSÉGEK AZ ÚJ TECHNOLÓGIÁK TEKINTETÉBEN..... 179
- 6. XXXIII. NYÁRI OLIMPIAI JÁTÉKOK RÁDIÓFREKVENCIÁS TÁMOGATÁSA..... 181

Rövidítésjegyzék

BEREC	Európai Elektronikus Hírközlési Szabályozók Testülete
CEPT	Postai és Távközlési Igazgatások Európai Értekezlete
CERP	Európai Postai Szabályozók Bizottsága
COCOM	Európai Bizottság Kommunikációs Bizottsága
DSA	a digitális szolgáltatások egységes piacáról és a 2000/31/EK irányelv módosításáról szóló, 2022. október 19-i (EU) 2022/2065 európai parlamenti és tanácsi rendelet (Digital Services Act)
DVB-C	Kábeles digitális műsorterjesztés
DVB-T	Földfelszíni digitális televízió-műsorszórás
EaPeReg	Keleti Partnerségi Hírközlési Szabályozók Hálózata
ECC	Elektronikus Hírközlési Bizottság
EDR	Egységes Digitális Rádiótávközlő rendszer
EHO	Egységes Hírközlési Objektummodell
Eht.	az elektronikus hírközlésről szóló 2003. évi C. törvény
EMC	elektromágneses összeférhetőség
EPKSZ	Egyetemes Postai Közzolgáltatási Szerződés
ERGP	Postai Szolgáltatásokkal Foglalkozó Szabályozó Hatóságok Európai Csoportja
Eszr.	az elektronikus hírközlési előfizetői szerződések részletes szabályairól szóló 22/2020. (XII. 21.) NMHH rendelet
ETSI	Európai Távközlési Szabványügyi Intézet
Európai Elektronikus Hírközlési Kódex	az Európai Elektronikus Hírközlési Kódex létrehozásáról szóló, 2018. december 11-i (EU) 2018/1972 európai parlamenti és tanácsi irányelv
HÉp.r.	az elektronikus hírközlési építmények elhelyezéséről és az elektronikus hírközlési építményekkel kapcsolatos hatósági eljárásokról szóló 20/2020. (XII. 18.) NMHH rendelet

IoT	dolgok internetje
IPTV	internetprotokoll-alapú digitális televízió
ITU	Nemzetközi Távközlési Egyesület
ITU-D	ITU Távközlésfejlesztési Szektor
ITU-R	ITU Rádiótávközlési Szektor
ITU-T	ITU Távközlési Szabványosítási Szektor
M2M	gépek közötti adatkommunikációt lehetővé tevő elektronikus hírközlési szolgáltatás
MFCN	Mozgó/állandóhelyű hírközlő hálózat
MH	Magyar Honvédség
MI	mesterséges intelligencia
MMK	Magyar Mérnöki Kamara
Mttv.	a médiaszolgáltatásokról és a tömegkommunikációról szóló 2010. évi CLXXXV. törvény
NATO	Észak-atlanti Szerződés Szervezete
NFFF	a nemzeti frekvenciafelosztásról, valamint a frekvenciasávok felhasználási szabályairól szóló 7/2015. (XI. 13.) NMHH rendelet
NGM	Nemzetgazdasági Minisztérium
NMHH	Nemzeti Média- és Hírközlési Hatóság
OECD	Gazdasági Együttműködési és Fejlesztési Szervezet
OIHF	Országos Informatikai és Hírközlési Főügyelet
OPTV	Online Platform Vitarendező Tanács
P2B rendelet	az online közvetítő szolgáltatások üzleti felhasználói tekintetében alkalmazandó tisztességes és átlátható feltételek előmozdításáról szóló, 2019. június 20-i (EU) 2019/1150 európai parlamenti és tanácsi rendelet
Postatv.	a postai szolgáltatásokról szóló 2012. évi CLIX. törvény
PPDR	Közrendvédelem és Katasztrófavédelem
RSC	Rádióspektrum Bizottság
RSPG	Rádióspektrum Politikai Csoport
SRD	kis hatótávolságú eszköz
STIR	Spektrumgazdálkodást Támogató Információs Rendszer
UPU	Egyetemes Postaegyesület
WRC	Rádiótávközlési Világértekezlet



ELNÖKI KÖSZÖNTŐ

Tisztelt Olvasó!

Örömmel ajánlom figyelmébe a Nemzeti Média- és Hírközlési Hatóság (a továbbiakban: NMHH) 2024. évi országgyűlési beszámolóját a hivatal elektronikus hírközléssel és postapiaccal kapcsolatos tevékenységéről. Az Országgyűlésnek szóló éves számvetésünk rendre kiváló alkalmat nyújt visszatekinteni az elmúlt esztendő eredményeire, az aktuális kihívásokra adott válaszainkra, valamint az egész éves munkánk társadalmi és gazdasági hatásaira.

A tavalyi év ismét aktív és eredményes időszak volt hatóságunk számára, amelyben a legfőbb célunk változatlanul a törvényesen és szakszerűen működő, biztonságos, korszerű és versenyképes hazai hírközlési és médiakörnyezet biztosítása volt. 2024-ben kiemelt figyelmet fordítottunk a hálózatfejlesztések ösztönzésére, a gyermekek

digitális védelmére, valamint az online visszaélések elleni hatékony fellépésre. Ugyancsak nagy hangsúlyt fektettünk az olyan új technológiák nyomon követésére, mint a kvantumkommunikáció, az ultraszélessávú hálózatok, az űrtávközlés vagy az élet számos területén alkalmazott mesterséges intelligencia.

A mesterséges intelligenciáról szóló jogszabály (AI Act) tavalyi elfogadásával az Európai Unió a mesterségesintelligencia-szabályozás első jelentős mérföldkövét érte el, e területen a jogszabályalkotási feladatok azonban még korántsem értek véget. 2024 egy másik fontos állomása volt, amikor a digitális szolgáltatások egységes piacáról szóló EU rendelet (DSA) előírásai nyomán, az NMHH támogatásával szeptembertől megkezdte működését az Online Platform Vitarendező Tanács.

A testület peren kívüli vitarendezés által segítheti az online platformok és felhasználók közötti vitás kérdések rendezését. Szintén a tavalyi év jelentős eredménye volt, hogy az NMHH Internet Hotline jogsegélyszolgálatát októbertől bekerült a DSA szerinti megbízható bejelentők közé, így a közösségi médiaplatformokon a korábbiaknál is hatékonyabban tud fellépni a gyermekekre veszélyes vagy káros tartalmakkal szemben.

A tavalyi év Magyarországon is fontos jogszabályi változásokat hozott, ezek nyomán egyebek mellett 2025 januárjától új törvényi rendelkezések védik az állampolgárokat a hívószámok visszaélészerű használata ellen, lehetővé téve, hogy az NMHH akár hivatalból is eljárhatson ezen esetekben. Változatlanul kiemelt figyelmet fordítottunk a gyermekek biztonságos internethasználatára is, és – számos korábbi gyermekvédelmi programunk továbbvitele mellett – az új gyermekvédelmi szabályozás nyomán egyszerűbbé tettük a kiskorúak személyiségi jogait sértő tartalmak gyors bejelentését és eltávolítását.

Folytattuk az elektronikus hírközléssel, valamint a média- és tartalomszolgáltatókkal kapcsolatos kutatásainkat is, folyamatosan nyomon követve a magyar háztartások ellátottságát, szokásait és igényeit. Ezekből egyebek mellett az is kitűnik, hogy a szolgáltatók hálózatfejlesztéseinek köszönhetően 2024 végére már a lakossági felhasználók 43 százaléka rendelkezett legalább

másodpercenként ezer megabites vezetékes-internet-hozzáféréssel. Az elmúlt év egy másik fontos tendenciája a mobilinternet-piac folyamatos növekedése volt. Itt elsősorban nem az előfizetések száma, hanem a felhasznált adatforgalom ugrott meg jelentősen, mintegy 20 százalékkal. Szintén figyelemre méltó, hogy a mobilinterneten böngészők hazánkban 2024-ben szinte kizárólag a 4G és az 5G hálózatot használták, a mobil eszközök 38 százaléka pedig már 5G-képes volt.

Természetes, hogy manapság hajlamosak vagyunk minden figyelmünket a digitális tér kihívásaira és potenciáljára fordítani, azonban továbbra sem szabad megfeledkeznünk a postai kézbesítési szolgáltatások jelentőségéről. Az online kereskedelem folyamatos élénkülése miatt a postai szolgáltatók 2024-ben is egyre kiélezettebb versennyel szembesültek, miközben a csomagküldemények piaca dinamikusan nőtt. A szolgáltatók az innovációra, a környezetbarát technológiákra, a működésoptimalizációra és az alternatív kézbesítési megoldások – csomagautomaták, átvevőpontok – kiterjesztésére helyezték a hangsúlyt, emellett egyre gyakoribbá vált az együttműködés a piac szereplői között.

2024-ben is kiemelt figyelmet fordítottunk a médiatudatosság erősítésére. Tovább bővítettük a gyermekek, szülők és pedagógusok számára kínált oktatási programjainkat: az Apor Vilmos Katolikus Főiskolával együttműködésben januárban elindítottuk a Net-Coach felnőttképzési

programot. Az újmédia pedagógia-kurzus a gyermekekkel foglalkozó szakmák képviselőit vérteli fel az online tér kihívásaival és a digitális tudatossággal kapcsolatos tanácsadói, tartalomfejlesztői és konfliktuskezelői ismeretekkel, hogy ezáltal hatékonyabban tudják segíteni a fiatalok, az iskolai közösségek és a családok médiaértését a digitális térben.

Tavaly nyáron útjára indult hatóságunk partneriskola-programja is, amelyben az alap- és közép fokú oktatási intézményekkel alakítottunk ki együttműködést. A program stratégiai jelentőségű célja, hogy a pedagógusokkal partnerségben támogassa a fiatalok médiaműveltségének és digitális tudatosságának fejlesztését – hiszen ebben a szülők mellett a tanároknak is megkérdőjelezhetetlen szerepük van. Az együttműködés lehetőséget biztosít arra, hogy a médiahatóság szakemberei és az oktatási intézmények pedagógusai egymás tapasztalataira építve, közösen segíthessék a fiatalokat.

Az NMHH 2024-ben is törekedett a hatékony és eredményes együttműködésre más állami szervekkel, szakmai szervezetekkel, oktatási intézményekkel és nemzetközi partnerekkel. Hiszünk abban, hogy a folyamatos fejlődéshez, valamint a biztonságos és fenntartható digitális jövő megteremtéséhez – a hagyományos hatósági szerepkörön és eszköztáron túl – elengedhetetlen a széles körű szakmai párbeszéd és együtt gondolkodás is. Meggyőződésem, hogy ezen partnerségek keretében sikeresen alkalmazkodhatunk az

elkövetkező évek kihívásaihoz, és maximálisan képesek leszünk kiaknázni a digitális világ nyújtotta lehetőségeket.

Bízom abban, hogy éves beszámolóink tanulságos, informatív és tartalmas olvasmány lesz!



Dr. Koltay András
elnök

01

01

A SZABÁLYOZÁS FŐBB VÁLTOZÁSAI

A fejezet a 2024. évben a beszámoló szempontjából kiemelendőnek tartott jogalkotási témákat foglalja össze.

1. Az azonosítók (hívószámok) visszaélészerű felhasználásával szembeni fellépést szabályozó új törvényi rendelkezések 2025. január 1-jén léptek hatályba. Az azonosítóval való visszaélésre vonatkozó új hálózatbiztonsági szabályok az elektronikus hírközlésről szóló 2003. évi C. törvényben (Eht.) a véghasználók fokozottabb védelmét szolgálják oly módon, hogy az azonosító felhasználásával elkövetett csalás, visszaélés észlelése esetén bárki a Nemzeti Média- és Hírközlési Hatósághoz (NMHH) fordulhat. Az azonosítóval való visszaélés esetén az NMHH nemcsak kérelemre, hanem hivatalból is eljárhat, döntésével a további visszaélés megelőzése érdekében az azonosító használatát, illetve az azonosító elérésének biztosítását megtilthatja, illetve elrendelheti az azonosító eléréséért fizetendő díj visszatartását is.

2. Szintén 2025. január 1-jén lépett hatályba az Eht. azon módosítása, amely alapján 2027. január 1-jétől belterületen a helyi építési szabályzatokban meghatározott területeken új nyomvonalas elektronikus hírközlési építmény csak földfelszín alatti elhelyezéssel létesíthető, a törvényben meghatározott kivételekkel. A módosítás alapján – az Eht.-

ban meghatározott módon – a helyi önkormányzat a légkábelek cseréjét kezdeményezheti a helyi építési szabályzatában megjelölt belterületen. E szabályozás településképi szempontok érvényesülését, továbbá a költséghatékony földkábelesítést is biztosítja azáltal, hogy a villamos hálózattal párhuzamosan futó elektronikus hírközlési hálózatok cseréjére egyidejűleg sor kerülhet.

3. Az egyetemes elektronikus hírközlési szolgáltatás nyújtásával kapcsolatos részletes szabályokról szóló 19/2020. (XII. 18.) NMHH rendelet módosításának fő célja annak a szempontrendszernek a módosítása, amely alapján az NMHH elnöke hatósági eljárásban kijelöli a nyilvános telefonállomásokat üzemeltető egyetemes szolgáltatókat. A módosított szempontrendszer biztosítja, hogy az egyetemes szolgáltatás nyújtása a lehető legkisebb költséggel megvalósítható legyen abban az esetben, ha nem érkezik önkéntes vállalás az ajánlati felhívásra, ezáltal biztosítja azt is, hogy az elektronikus hírközlési piacon folyó verseny a legkevésbé torzuljon, az egyetemes szolgáltatást az azt leghatékonyabban nyújtani képes szolgáltató nyújtsa.

4. A nemzeti frekvenciafelosztásról, valamint a frekvenciasávok felhasználási szabályairól szóló 7/2015. (XI. 13.) NMHH rendelet (NFFF) módo-

sítása az európai uniós szabályok átültetését biztosítja, amellyel az ultraszéles sávú technológiát használó berendezésekre vonatkozó hatályos szabályozás újabb használati esetekkel egészül ki, továbbá az európai uniós szabályozásban foglalt határértéknek megfelelően lehetővé válik a 40,5–43,5 GHz frekvenciasáv műszaki szempontú tervezése a frekvenciasáv mozgó, illetve állandó helyű hírközlő hálózati célokra történő megnyitása előtt.

5. Az elektronikus hírközlési építmények elhelyezéséről és az elektronikus hírközlési építményekkel kapcsolatos hatósági eljárásokról szóló 20/2020. (XII. 18.) NMHH rendelet (HÉp.r.) módosításának célja – a piaci igényekkel összhangban – az elektronikus hírközlési szolgáltatások folyamatos biztosítása érdekében az ideiglenes antennatartó szerkezetek elhelyezésével (események, rendezvények idején), valamint az antenna vagy antennatartó szerkezet ideiglenes áthelyezésével összefüggő szabályozás pontosítása az antenna vagy antennatartó szerkezet állandó elhelyezését biztosító épület, építmény felújítása, átépítése esetén.

6. A gyermekek biztonságos internethasználatának elősegítése érdekében módosult az elektronikus kereskedelmi szolgáltatások, valamint az információs társadalommal összefüggő szolgáltatások egyes kérdéseiről szóló 2001. évi CVIII. törvény (Ekertv.), továbbá az Eht. Az új szabályok alapján egyszerűbbé vált a kiskorúak személyiségi jogait sértő, az online bántalmazás kategóriáját is kimerítő tartalmak jelentése és azok eltávolítására vonatkozó eljárás. Az NMHH nagyobb szerephez jut az internetes bántalmazással, visszaélésekkel és jogsértésekkel szembeni fellépésben azáltal, hogy a jogszabály e körben az Internet Hotline internetes tájékoztató és segítségnyújtó szolgálat működtetése mellett programok, tájékoztató kampányok szervezését is előírja az NMHH számára.

7. Szintén a gyermekek biztonságos internethasználata érdekében módosult az Eht. 2025. január 1-jétől, az egyéni előfizetők számára ingyenesen lehetővé téve a pornográf oldalak szűrését az internet-hozzáférési szolgáltatás részeként. A kiskorú felhasználóra tekintettel nyújtott biztonságos szolgáltatás nyújtása érdekében az NMHH a Magyarországról leggyakrabban látogatott, kifejezetten pornográf tartalmak bemutatását célzó honlapokról listát állít össze, továbbá az NMHH elnöke rendeletben állapítja meg az előfizetői tájékoztatás és a biztonságos szolgáltatás nyújtása módjának részletes szabályait.

8. Az online közvetítő szolgáltatások üzleti felhasználói tekintetében alkalmazandó tisztességes és átlátható feltételek előmozdításáról szóló, 2019. június 20-i (EU) 2019/1150 európai parlamenti és tanácsi rendelet (P2B rendelet) végrehajtása és felügyelete az NMHH elnökéhez került. Az elnök általános hatósági felügyeleti jogkörében kérelemre ellenőrizheti, illetve hatósági eljárás keretében felügyeli a Magyarországon letelepedett online közvetítő szolgáltatókat és online kereső-program-szolgáltatókat, továbbá jogsértés esetén szankciót alkalmaz.

Az Ekertv. 2024. július 1-jétől hatályos módosítása az online szálláshely-közvetítők működésével kapcsolatban állapít meg szabályokat. Az új rendelkezések – többek között – rögzítik, hogy az ügyfélszolgálat és a panaszkezelés vonatkozásában az NMHH elnöke jár el felügyeleti hatósággént.

A digitális szolgáltatások egységes piacáról és a 2000/31/EK irányelv módosításáról szóló, 2022. október 19-i (EU) 2022/2065 európai parlamenti és tanácsi rendelet (DSA) végrehajtási jogszabályként 2024-ben három NMHH rendelet jelent meg.

A peren kívüli vitarendezési testületekre vonatkozó részletes szabályokról szóló 4/2024. (III. 21.) NMHH rendelet a DSA által meghatározott szabá-

lyozási keretek között állapítja meg a peren kívüli vitarendezési testületek tevékenységére, átlátható működésére, a hatékony jogvitarendezés eljárási szabályaira vonatkozó végrehajtási szabályokat. Az NMHH rendelet meghatározza a vitarendezési testület tanúsításának részletes szabályait is, valamint az Online Platform Vitarendező Tanács (OPVT) működésére vonatkozó részletszabályokat.

A megbízható bejelentőkre vonatkozó szabályokról szóló 7/2024. (VII. 31.) NMHH rendelet a megbízható bejelentők tanúsítására és a megbízható bejelentőkről vezetett közhiteles hatósági nyilvántartásra vonatkozó részletes szabályokat tartalmazza.

A Magyarországon letelepedett online platformot üzemeltető szolgáltatókat terhelő felügyeleti díj megfizetésére vonatkozó kötelezettség részletszabályait az online platform szolgáltatást nyújtó szolgáltatók által fizetendő felügyeleti díjról szóló 6/2024. (VII. 7.) NMHH rendelet tartalmazza.

9. 2024. január 1-jétől az NMHH részt vesz az országos településképvédelmi feladatok ellátásában, e feladatkörében vezeti az országos reklámkatasztert, vagyis a reklámeszközök nyilvántartását. A reklám és reklámeszköz elhelyezésének szabályairól szóló 476/2024. (XII. 31.) Korm. rendelet alapján a hatóság reklámzajtérképet készít, amely az országosan elhelyezett reklámeszközök és reklámok összességének a vizuális környezetre gyakorolt hatását és a vizuális környezet terhelését mutatja be, továbbá a hatóság összeállítja a reklámzaj mértékének megállapítására és értékelésére vonatkozó módszertant.



02

AZ ELEKTRONIKUS HÍRKÖZLÉSI PIAC HELYZETE 2024-BEN

1. AZ ELEKTRONIKUS HÍRKÖZLÉSI PIAC ÁLTALÁNOS ÁTTEKINTÉSE

Az elektronikus hírközlési szolgáltatások legfontosabb piaca a helyhez kötött internet-hozzáférési szolgáltatások, a mobilinternet-szolgáltatások, a helyhez kötött telefonszolgáltatások és a mobiltelefon-szolgáltatások kiskereskedelmi szegmense, valamint a helyhez kötött műsorterjesztés¹. A piacvezető szolgáltató valamennyi piacon a Magyar Telekom Nyrt.

Az elmúlt években a hírközlési szolgáltatások iránti fogyasztói kereslet a telített piacokra jellemzően alakult: a mobilinternet kivételével nem nőtt látványosan az igénybe vevők száma.

A piaci volumenek alakulása az elmúlt öt évben

A forgalmat bonyolító² mobiltelefon-előfizetések száma évek óta 9,5–9,8 millió között alakul, a televízió-előfizetéseké hasonlóképpen nem moz-

dul ki a 3,5–3,7 milliós tartományból, a vezetékestelefon-előfizetések száma pedig – a 2018-as csúcspont óta³ bekövetkezett folyamatos, gyorsuló ütemű lemorzsolódás eredményeképpen – 2,6 millió alá csökkent.

A mobilinternet előfizetőinek száma a fentiekkel szemben dinamikusan bővült: míg a múlt évtized közepén kevesebb mint 5 millióan használták a bárhol és bármikor elérhető internetet, 2024-ben a számuk már a nyolc és fél milliót is meghaladta. A fejlődés dinamikája ugyanakkor az utóbbi két évben alaposan lelassult. Miközben 2015 és 2018 között minden évben 10% körüli mértékben bővült a mobilinternetezésre használt előfizetések száma, 2022 és 2024 között már alig 3% volt az éves növekedés üteme. Ezen tendencia ismeretében a hatóság azt prognosztizálja, hogy a mobilinternet-szolgáltatás mostanra jutott el abba az érettségi fázisba, amelybe a többi elektronikus hírközlési szolgáltatás már évekel korábban: szinte mindenki, aki nem vagy nem csak

¹ A vezetékes technológiák (kábeltelevízió, IPTV) mellett ide tartoznak az előfizetéses műholdas, valamint az előfizetéses digitális földfelszíni műsorszórás-technológiák is.

² A számbavétel akkor tekint forgalmat bonyolítóknak egy előfizetést, ha egy negyedév során legalább egy hívást kezdeményeztek vagy fogadtak rajta.

³ 2018-ban 3,2 millió vezetékestelefon-előfizetés volt.

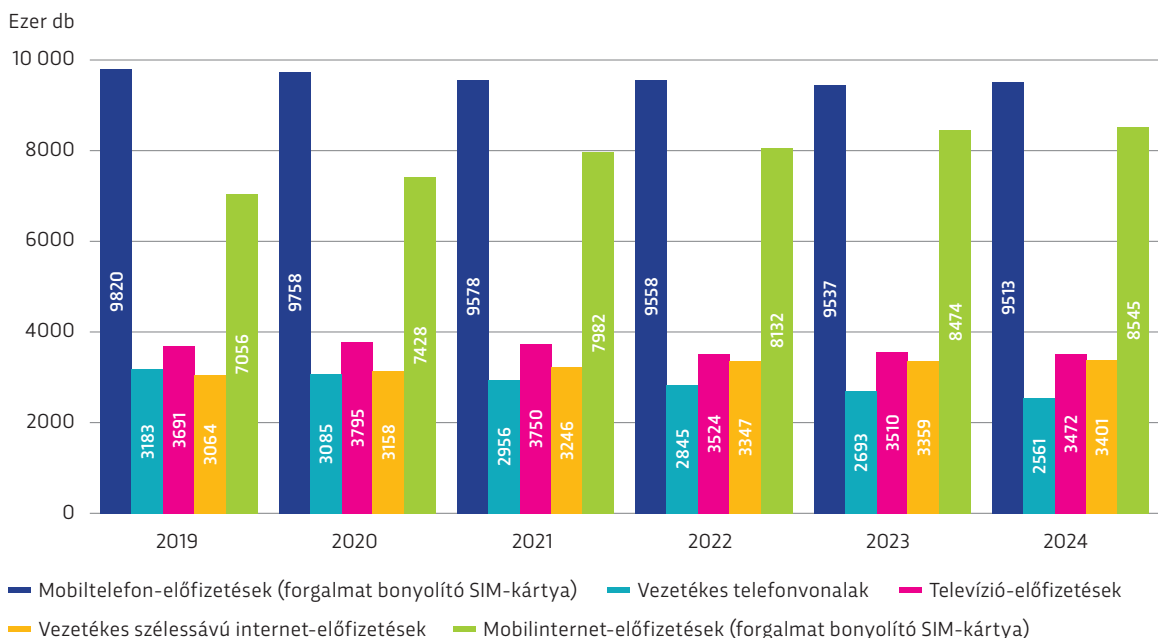
helyhez kötött internetet igényel, már rendelkezik előfizetéssel, így további látványos piacbővülés nem várható a gépek közötti adatkommunikációt lehetővé tevő elektronikus hírközlési szolgáltatás (M2M) szegmensén kívül.

A mobilinternetnél kevésbé dinamikus, ugyanakkor az egész időszakban egyenletesen emelkedett a vezetékes szélessávú internet-előfizetések száma. A 2010-es évek közepén még évi 5-6%-os bővülés mostanra évi 1%-ra csökkent, ugyanakkor – ezen mérsékelt növekedés eredményeként is – a 2014-es mintegy 2,4 milliőról 2024-re 3,4 millióra emelkedett az előfizetések száma.

A piaci volumenek 2019–2024 közötti alakulását az 1. diagram szemlélteti.

Az internet-hozzáférési szolgáltatás piacának további alakulása elsősorban azon múlik, hogy mennyiben lesz képes versenyezni a mobilinternet a helyhez kötött internettel. Elsősorban az 5G- technológia elterjedése révén várható, hogy az átlagos felhasználó számára a mobilinternet használati szempontból egyre inkább egyenértékű lesz

a helyhez kötött internettel a letöltési sebességet illetően (bár sűrűn lakott településeken, ahol egy-egy adótorony körzetében, ún. cellában egyszerre sokan használják a mobilinternetet, az elérhető letöltési sebesség mindig a korszerű üvegszálas megoldással kínált vezetékes interneté alatt maradhat). Kérdéses ugyanakkor, hogy a szolgáltató mindezt milyen áron nyújtja majd, azaz valódi alternatívát jelent-e egymásnak a helyhez kötött és a mobilinternet (napjainkban a mobilinternethez jellemzően tartozik valamilyen mennyiségi korlát, havi adatkeret, illetve a korlátlan internetezést biztosító mobilcsomagok jóval drágábbak, mint az ugyanezt kínáló helyhez kötött internetcsomagok). Jelenleg közvetlen versenyhelyzetről nem beszélhetünk, mivel nincs tömeges példa arra, hogy a háztartások lemondanak a helyhez kötött internetet, és mobilinterneten keresztül oldanak meg a világháló elérését: az elmúlt 5 évben stabilan 6–8% között volt azoknak a háztartásoknak az aránya, amelyekben mobilinternetet használtak számítógépen történő internetezéshez.



1. diagram. A piaci volumenek alakulása, 2019–2024 | Forrás: NMHH piaci jelentések és Központi Statisztikai Hivatal (KSH)

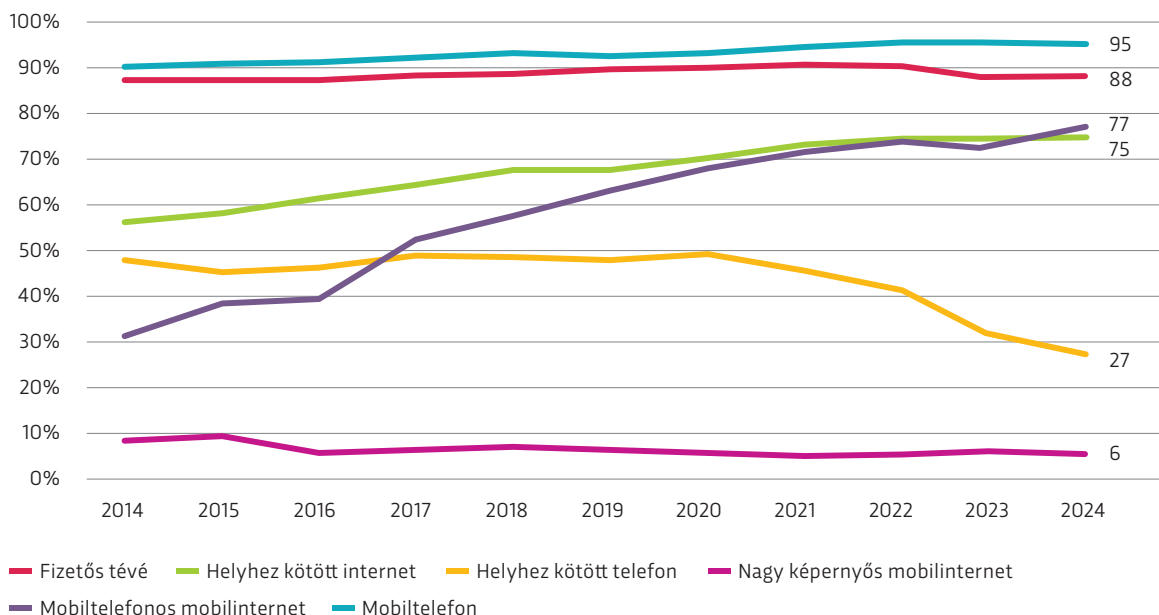
Elektronikus hírközlési szolgáltatások a háztartásokban

2024 végén szinte minden háztartásban volt mobiltelefon (95%) és hagyományos (azaz nem streaming) televíziószolgáltatás (88%). A 4 millió magyar háztartás közül 3,35 millióban, vagyis a háztartások 84%-ában volt elérhető valamilyen internet-hozzáférési szolgáltatás. Az interneteléréssel egyáltalán nem rendelkező kb. 650 ezer háztartásban jellemzően idősek élnek, kétharmadukban a háztartásfő 70 év feletti.

Míg korábban az internet elsősorban helyhez kötött szolgáltatásként valósult meg, 2024-ben a mobil- és helyhez kötött internet elterjedtsége szinte megegyezik. A magyar háztartások 75%-ában van legalább egy – jellemzően hangszolgáltatással együtt használt – mobilinternet-előfizetés. Szintén 75% azon háztartások aránya, ahol elérhető a helyhez kötött (jellemzően koax- vagy optikai kábelben biztosított) internet. A háztartások kétharmadában mindkét

szolgáltatástípus megtalálható, ugyanakkor azok 9%-a csak mobilinternetet használ. A helyhez kötött internet nélküli mobilinternet-használat inkább kényszerűségnek tekinthető, mintsem előremutató trendnek. Ezt támasztja alá, hogy ez jellemzőbb az olyan háztartásokban, ahol a háztartásfő alacsony végzettségű, illetve inaktív, továbbá a kistelepülésen és kertesi házban élőkre, vagyis olyan helyeken, ahol a vezetékes technológia kiépítési költsége magasabb, ami az előfizetői díjakban is érvényesül.

A vizsgált szolgáltatások közül legkevésbé az ún. nagy képernyős mobilinternet terjedt el. Ez olyan mobilinternet, amelyhez nem kapcsolódik mobil-hangszolgáltatás, így elsősorban számítógéppel, lappal érdemes használni. Csupán a háztartások 6%-ában volt nagy képernyős mobilinternet, és a többi típusú internet-hozzáférési szolgáltatással ellentétben igénybevétele nem növekedett az elmúlt években. Jellemzően az otthoni internet-hozzáférési szolgáltatás kiegészítőjeként használják a fiatal, magas végzettségű háztartásfővel rendel-



2. diagram. Elektronikus hírközlési szolgáltatások a háztartásokban, [%] | Forrás: NMHH-kutatás, Az elektronikus hírközlési piac fogyasztóinak vizsgálata: Háztartási felmérés, 2014–2024

kező háztartások, illetve praktikus megoldásnak bizonyul a nem saját lakásban élők számára. Az egyes elektronikus hírközlési szolgáltatástípusokat igénybe vevő háztartások arányának 2014–2024 közötti alakulása a 2. diagramon látható.

Digitális eszközök a háztartásokban

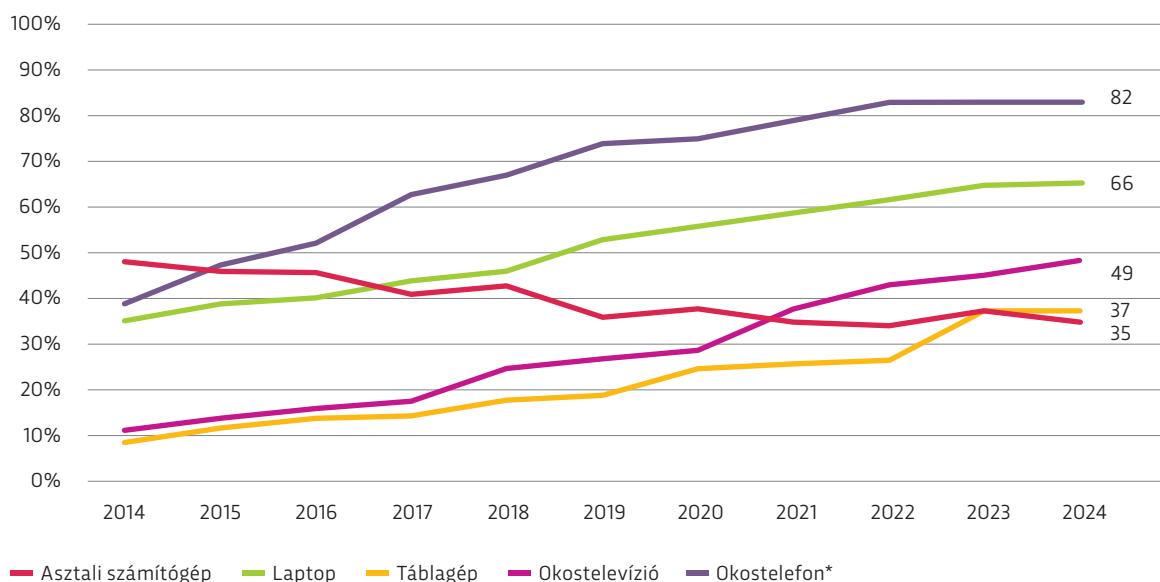
A háztartások által igénybe vett elektronikus hírközlési szolgáltatások változása mellett az NMHH figyelemmel kíséri az azok használatához szükséges, és egyben a keresletet generáló eszközök elterjedtségének alakulását is. 2024-ben a háztartások több mint nyolctizedében (82%-ában) használtak okostelefont. Ezzel az okostelefon a legszélesebb körben elterjedt digitális eszköztípus a lakosság körében, melynek igénybevétele korábban évről évre számottevően növekedett, ami egybecsengett a mobilinternet-előfizetés arányában tapasztalt ütemes emelkedéssel. 2023-ban viszont ez a növekedés megtorpant, talán megközelítette a felső határát. Az okostelefonok mellett még a hagyományos mobiltelefonok is használatban vannak, főleg az idősek körében. A háztartások ötöde rendelkezik hagyományos mobiltelefonnal.

Az okostelefon után a második leggyakoribb internetezésre alkalmas eszköz a laptop (notebook), amelynek elterjedtsége a vizsgált időszakban ütemesen emelkedett, és 2017 óta meg is haladja az asztali számítógépekét. 2024-ben a háztartások 66%-ában volt legalább egy laptop, 17%-uk pedig többel is rendelkezett. Asztali számítógéppel a háztartások 35%-a rendelkezik. Az asztali számítógépek népszerűségének a megelőző időszakban tapasztalt csökkenése mellett ugyanakkor érdemes megemlíteni, hogy míg korábban az alacsonyabb jövedelmű háztartások használták átlag feletti arányban ezeket a – jellemzően kedvezőbb árú – berendezéseket, addig a legutóbbi kutatás alapján az látszik, hogy az asztali számítógép – hasonlóan

a táblagépekhez – a magasabb jövedelmű, többszemélyes háztartásokban található meg inkább, ahol magasabb a háztartásfő iskolai végzettsége. A táblagépek (tabletek) használata a laphoz hasonlóan emelkedő, majd stagnáló trendet mutatott, 2024-ben a háztartások 37%-ában volt ilyen eszköz. Az internetre közvetlenül kapcsolódó okostele víziók terjedése tíz év alatt ötszörösére növekedett. 2024-ben a háztartások 49%-ában használták azokat (3. diagram). Ezenfelül a háztartások 2%-ának volt valamilyen „televízióokosító” készüléke, amely lehetővé teszi, hogy a hagyományos televízió képernyőjén internetezzenek.

Az okostele víziók terjedése mellett azonban érdemes megemlíteni, hogy sokan nem használják ki az eszközben rejlő online funkciókat. Az NMHH 2024-ben végzett, internethasználati szokásokról szóló felmérése megállapította, hogy a háztartásokban okostele vízióval rendelkező, 16 éves vagy idősebb internethasználóknak csupán 51%-a internetezik a televíziójával, míg laptopoknál az online használat aránya sokkal magasabb, 84% volt az eszközzel rendelkező háztartásokban élők körében. Vagyis összességében elmondható, hogy az okostelefon és a laptop elterjedtsége, képességei és használata határozzák meg leginkább az internet-hozzáférési szolgáltatások iránti igényt a háztartásokban, de az okostele vízió az online tevékenységek egyre fontosabb eszköze lesz.

A háztartási felmérés kitért olyan egyéb eszközökre, melyek jellemzően nem a hagyományos internethasználatot (pl. weboldalak böngészését) teszik lehetővé, működésükhöz mégis internetkapcsolatot igényelhetnek, és ezzel keresletet generálhatnak az internet-hozzáférési szolgáltatásra. Leggyakoribb ilyen eszköz az okostelefon funkcióit részben ellátni képes okosóra, amely már a háztartások 19%-ában fordul elő. Ezek növelhetik a háztartás helyhez kötött internetforgalmát vagy az okostelefon mobilinternet-forgalmát, de saját SIM-kártyával közvetlenül is kapcsolódhatnak



* 2014–2018 között egyéni, 2019-től háztartási használat

3. diagram. Digitális eszközök a háztartásokban, [%] | Forrás: NMHH-kutatás, Az elektronikus hírközlési piac fogyasztóinak vizsgálata: Háztartási felmérés, 2014–2024

a mobilinternet-hálózatra. (A mobilszolgáltatók az ilyen felhasználásra másodlagos SIM-kártyát is kínálnak, amely már egy meglévő előfizetéshez kapcsoltnak, annak forgalmi keretét használva vehető igénybe.) Az okosóra egy különös változatán alapul az idősekről való gondoskodás (távfelügyelet) szándékával elindított, európai uniós és kormányzati finanszírozású Gondosóra-program. Ez több százezer (M2M-et igénybe vevő) új, nem hagyományos értelemben vett mobilinternet-felhasználót jelent az országban.

A játékkonzolokat elsősorban játékokra használják a háztartások, és azok a többszereplős játékmódokban vagy a programok letöltésekor generálnak jelentős adatforgalmat. 2024-ben a háztartások 12%-ában volt játékkonzol. Okosotthoneszköz (pl. távolról vezérelhető riasztó, kamera, világítás vagy fűtési megoldások) a háztartások 6%-ában fordult elő. A mobilszolgáltatók egyébként 2024 harmadik negyedévében 3,2 millió aktív M2M-et biztosító SIM-kártyáról számoltak be, és az előfizetős szám dinamikusan növekszik. Azonban ezek

elsősorban üzleti (nem lakossági) felhasználásúak, illetve a végfelhasználó magánszemélyek sincsenek minden esetben tudatában annak, hogy az adott eszközük csatlakozik az internetre.

Az eszközöknél érdemes megemlíteni, hogy a helyhez kötött internetet használó háztartások 87%-a osztotta tovább a hozzáférést, és biztosít vezeték nélküli (Wi-Fi) kapcsolatot a háztartásban található digitális eszközöknek. A kutatás alapján átlagosan 2,4 eszköz kapcsolódik egy otthoni Wi-Fi-hálózatra, de az esetek ötödében négy vagy több eszköz is. Mindez azt jelenti, hogy egy helyhez kötött előfizetői végponton esetenként számos készülék és internethasználó sávszélesség iránti igényét kell egyidejűleg kielégítenie.

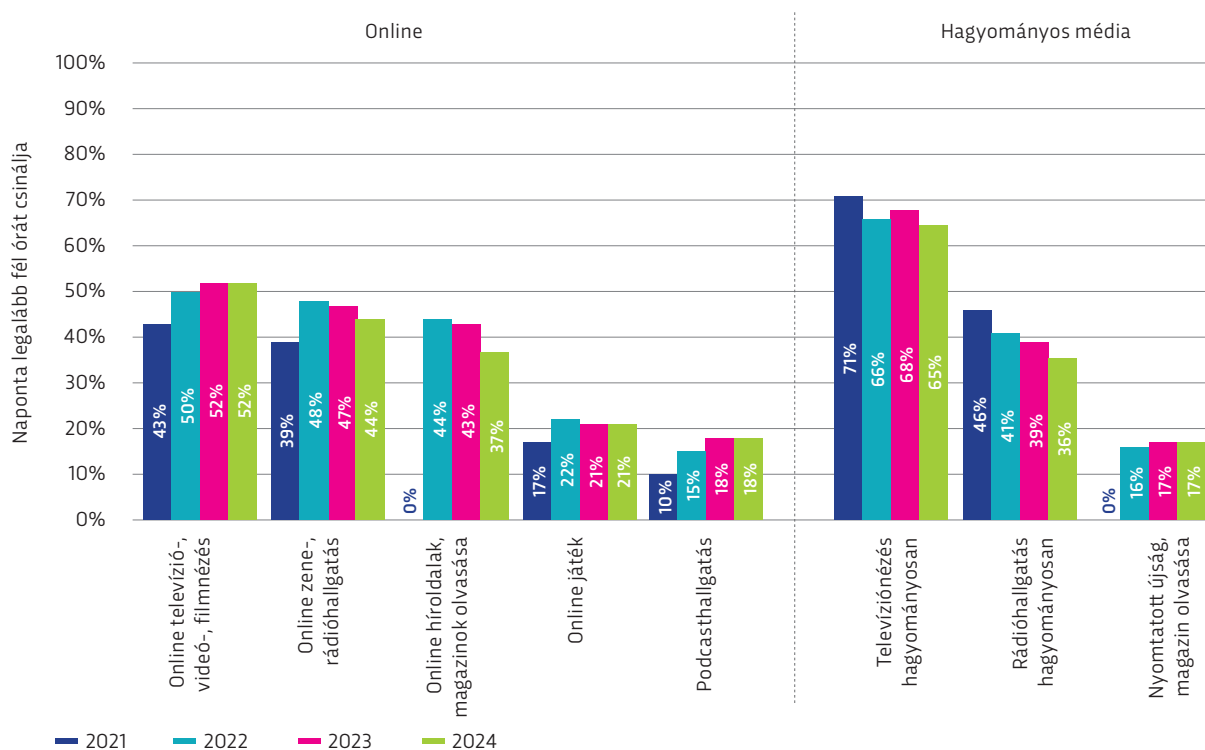
Média- és tartalomfogyasztási szokások a háztartásokban

A digitális eszközök és az elektronikus hírközlési szolgáltatások terjedésével párhuzamosan a hatóság figyelemmel kísérte a hazai média- és

tartalomfogyasztási szokások változását is. Az Eurostat statisztikája szerint 2013-ban az internet-használók aránya 72%-os volt a 16–74 éves taggal rendelkező háztartásokban. Ez az arány évről évre növekedett, és 2024-re elérte a 93%-os szintet, ami lényegében megegyezik az Európai Unió 27 tagállamában élő lakosság internethasználatának (92%-os) arányával.

Az internetezés terjedése leginkább a nyomtatott sajtó olvasóinak számát csökkentette. Míg 2024-ben a 16 éves vagy idősebb internethasználók 37%-a olvasott legalább napi fél órában online híroldalakat vagy magazinokat, nyomtatott sajtót csupán 17%-a. A hagyományos rádió és televízió helyzete kedvezőbb. Az internetezők 65%-a legalább napi fél órát televíziózott, miközben 52%-uk nézett online videót vagy filmet. A lineáris televízióműsor-fogyasztás átalakulását

jelzi azonban, hogy míg 2021-ben a háztartások 14%-a fizetett elő online filmnézést lehetővé tevő streamingszolgáltatásra, 2024-ben az ilyen háztartások aránya már 26% volt. A legnépszerűbb ilyen szolgáltató a Netflix (a streaminghasználók 80%-a használta), melyet a Max és a Disney+ követ. A felmérés alapján a streamingnézők több mint fele közvetlenül a streamingszolgáltatónak fizet, negyede pedig az elektronikus hírközlési szolgáltatónak. Érthető módon a vezető hagyományos televíziós tartalomszolgáltatók is nyitnak a prémium online szolgáltatás felé (pl. RTL+), de ezek előfizetőinek aránya elmarad a globális szereplőktől. A hagyományos televíziózás alternatíváját jelentheti a bárholnan (akár mobil eszközön is) elérhető online televíziószolgáltatás. Ezt jellemzően az elektronikus hírközlési szolgáltatók kínálják külön díj nélkül a hagyományos televí-



4. diagram. Médiahasználat az internethasználók körében (legalább napi fél órát végzi), [%] | Forrás: NMHH-kutatás, Az elektronikus hírközlési piac fogyasztóinak vizsgálata: Internethasználói felmérés, 2021–2024, 16 éves vagy idősebb internethasználók lakosságán belüli aránya

ziószolgáltatásra előfizető ügyfeleknek. Ám ez kevésbé népszerű, mint a streamingszolgáltatás, csak a háztartások 6%-ában veszik igénybe.

Az internetezők körében a legalább napi fél órában rádióadást hallgatók aránya 36% volt, míg online módon 44% hallgatott zenét vagy rádiót, 18% pedig podcastot. Az audio streaming kevésbé jól forintosítható szolgáltatás, mint a filmeket, sorozatokat bemutató streamingszolgáltatás. A legnépszerűbb erre használt szolgáltatás a YouTube, a YouTube Music és a Spotify. A magyar internetezők 73%-a használta ezek valamelyikét, de csak negyedük vette igénybe azok fizetős, reklámmentes előfizetési szolgáltatását (4. diagram).

Az egyes médiumok jövőjét vetíti elő azok közönségének kormegoszlása. A televíziózás ideje meredeken növekszik az életkorral, míg az online filmek vagy videók megtekintésével töltött idő csökken. A rádióhallgatás időtartama is növekszik a korral, online zene- és podcasthallgatással pedig a fiatalok töltenek több időt. Ugyanakkor a nyomtatott újságok és online híroldalak (azaz a szöveges tartalom) olvasásával töltött idő egyaránt növekszik az életkorral.

Az online töltött átlagos idő meredeken növekvő tendenciát mutatott: a 2020-as napi 3,3 óra 2023-ra 4,3 órára ugrott (az internetezők saját becslései alapján). Ez az NMHH felmérése szerint 2024-re 4,2 órára mérséklődött. A legfiatalabb vizsgált generáció (az 1996 utáni születésű Z generáció) esetében az internetezéssel töltött idő stabilan magas (2024-ben 5,0 óra), míg a legidősebbek, azaz az 1965 előtt született generáció („Baby Boomers”) esetében 2023-ban a megelőző 2,7 órás átlagról 3,9 órára nőtt, ami 2024-re 3,7 órára mérséklődött.

Az online töltött idő jelentős szórást mutat: az internetezők 13%-a 1 óránál kevesebbet, 40%-a viszont 4 óránál több időt töltött a világhálón.

Az internetezés szerteágazó tevékenységet jelenthet a digitális térben. A közösségi oldalak igénybevétele már meghaladja a televízióét, hi-

szen az internetezők 69%-a használja azokat legalább napi fél órában (míg hagyományos televíziót csak 65%). A legnépszerűbb ilyen platform a Facebook és a YouTube, melyeket a magyar internetezők túlnyomó többsége felkeres időnként, ugyanakkor az internetezők fele veszi igénybe az Instagramot és a TikTOKot. Ez utóbbi még mindig felfutóban van, hiszen felhasználóinak aránya évről évre növekedett, és a 16–20 éves korosztály körében a legmagasabb az igénybevétele (91%). Itt érdemes megemlíteni, hogy a közösségi oldalak nem csupán az ismerősökkel való kapcsolattartás platformjai, hanem a közélet fontos terepévé is váltak. Ezt támasztja alá, hogy a válaszadóknak csupán 16%-a nyilatkozott úgy, hogy az általa legutóbb olvasott politikai, gazdasági témájú cikkre vagy videóra egy híroldalon talált rá. A válaszadók 36%-a viszont egy közösségi vagy videómegosztó oldal ajánlása alapján jutott ilyen tartalomhoz. Ezenfelül hirdetés-, illetve hírgyűjtő vagy keresőoldal ajánlása alapján is elérhető a politikai, gazdasági témájú médiatartalom.

Gyakori online tevékenység az internet használatával folytatott csetelés és telefonálás. Az internetezők fele töltött legalább napi fél órát szöveges üzenetváltással (miközben az egy lakossági előfizetésre jutó SMS-ek száma az elmúlt nyolc évben kb. egyharmaddal csökkent). Az internetezők közel harmada bonyolított (legalább napi fél óra) hang- vagy videóhívást. A Messengert, a Vibert és az Instagramot használják legtöbben online kapcsolattartásra.

Mindazonáltal a hagyományos (web1.0) internetfunkció is tovább él. A 16 éves vagy idősebb internetezők 37%-a olvasott átlagosan napi fél órában online magazinokat. Ez közel hárommillió olvasótábort jelent az online szerkesztőségek számára.

A sáv szélesség és a mobiladatkeret növekedésével a szöveges és képes tartalom mellett egyre nagyobb a mozgóképes tartalmak szerepe. Az in-

ternetezők több mint fele nézett naponta legalább fél órában videótartalmat a világhálón. Az online videózás nem csak a filmstúdiók vagy televíziós tartalomgyártók professzionális alkotásait jelenti. A YouTube-on pl. a filmes tartalmak mellett hasonló arányban elérhetők zenei, ismeretterjesztő tartalmak, riportműsorok.

Az internet nem csupán a kommunikáció, tájékozódás és szórakozás terepe. A felhasználók harmada naponta legalább fél órát töltött vásárlással vagy eladó termékek keresésével, illetve negyedük fordított ennyi időt online ügyintézésre. A felhasználók legtöbbször elektronikai cikkek, ruhára és élelmiszerre költöttek online. Az internetezők kb. háromnegyede intézte banki ügyeit online, és fele végezte az interneten az egészséggel vagy a köz-művekkel kapcsolatos teendőit.

A dolgozó vagy tanuló internetezők 71%-a munkája vagy tanulmányai során is használt számítógépet, 7%-ának pedig kifejezetten az informatikához kötődik a munkaköre (pl. programozó, rendszergazda, szervizes), vagy tanul ilyen témában. Az ilyen munkakör sokkal inkább jellemző a férfi munkavállalókra és tanulóira.

Mindezek miatt elmondható, hogy a nagy sebességű, folyamatos és megfizethető lakossági internet-hozzáférési szolgáltatás alapszükségletté vált. Hiányában hátrányok érik a munkavállalót, fogyasztót vagy az ügyeit intézni kívánó állampolgárt. A megkérdezettek válaszai alapján e szükséglet biztosítottnak látszik. 2024-ben a háztartások 84%-a rendelkezett helyhez kötött vagy mobilinternet-eléréssel. A helyhez kötött internet-hozzáférési szolgáltatás előfizetőinek 91%-a volt elégedett vagy kifejezetten elégedett az igénybe vett szolgáltatással. Az internet megfizethető szolgáltatás egy átlagháztartás számára.

A háztartások csupán 4%-a volt elégedetlen vagy kifejezetten elégedetlen az otthoni internet havi díjával, és csupán 4% azon háztartások aránya, amelyek drágának tartják az otthoni internetet, és emiatt nem is fizetnek rá elő.

A helyhez kötött internetre előfizetők által fizetendő átlagos szolgáltatási díj 2024-ben 5600 forint volt (fontos felhívni a figyelmet, hogy nem tényadatról van szó, hanem a megkérdezés során a válaszadók emlékezetből idézték fel, hogy mennyi a havonta fizetett összeg). Ez a becsült költség számottevő mértékben emelkedett a szolgáltatók inflációkövető emeléseinek következtében (2022-ben még csak 4400 forint volt).

1.1. A helyhez kötött telefonszolgáltatás piaca

A helyhez kötött telefonszolgáltatások⁴ piacán van a legkevesebb előfizető a helyhez kötött hírközlési szolgáltatások piaci között. Évről évre csökken mind a helyhez kötött előfizetések száma (a lakossági előfizetéseké mintegy évi 3-6%-kal), mind a vezetékes telefonon folytatott beszélgetések száma és ideje (a 10 évvel korábban regisztrált közel 5 milliárd percről 2 milliárd alá). A vezetékes telefonra előfizető háztartások aránya is csökkent: 2024-ben a háztartások 27%-a (kb. 1,1 millió háztartás) vette igénybe, ami közel 20 százalékpontos visszaesést jelent a 2021. évhez képest. A szolgáltatást 87%-ban más szolgáltatással együtt számlázott (bundled) csomagban fizették elő. A vezetékes telefon használatának további visszaszorulását vetíti elő, hogy az előfizetők ötödének még készüléke sem volt a vezetékes vonalhoz. Esetükben vélhetően a csomagkedvezmény magyarázta az előfizetést.

⁴ Helyhez kötött telefonszolgáltatáson tipikusan a vezetékes hálózatokon nyújtott beszédcélú elektronikus hírközlési szolgáltatásokat értjük, a szövegben többnyire így is használjuk, azzal együtt, hogy maga a hálózat lehet vezetékes nélküli is, ha a telefonszolgáltatás csak egy adott helyen használható, azaz nem mobil.

Előfizetett és ténylegesen használt lakossági vonalak száma és fajlagos forgalma

A vezetékes telefon fennmaradását támogatja, hogy a szolgáltatók ösztönzik e szolgáltatás megrendelését azzal, hogy kedvezőbb áron kínálják az internet- vagy televíziószolgáltatást vezetékes telefonnal egybecsomagolva. Ez a körülmény ugyanakkor magában rejtje annak lehetőségét, hogy ha a szolgáltatók a jövőben nem ösztönöznek együtt számlázott csomagkedvezményekkel a vonalak névleges megtartását, akkor a valós igények alapján akár több százszázres vagy milliós számban szűnhetnének meg ezek az előfizetések, hiszen a vonalak 60%-án tényleges telefonálás nem történik.

Az korábban is jellemző volt, hogy a forgalmat bonyolító vonalak száma jóval alacsonyabb volt, mint az összes lakossági előfizetés. Ugyanakkor míg 2019 végén az összes lakossági előfizetés 54%-án bonyolítottak hívásokat, 2024-ben már csak azok 40%-án (és a két időpont között lényegében egyenletes volt a csökkenés). Abszolút számokban kifejezve még beszédesebb a csökkenés, öt év alatt gyakorlatilag félmillióval csökkent a forgalmat bonyolító előfizetések száma, azaz minden harmadik forgalmat bonyolító előfizetés eltűnt, miközben az összes lakossági előfizetés száma csak négyszázezerrel csökkent.

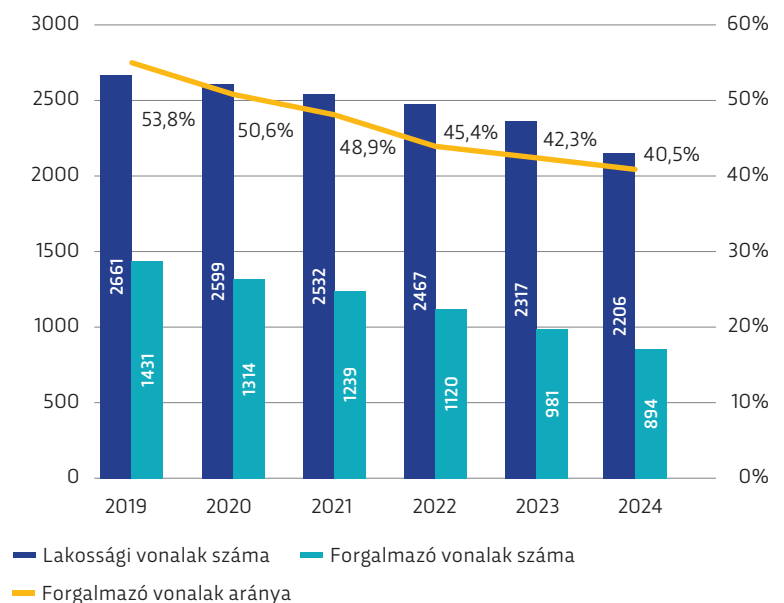
Az előfizetett és ténylegesen használt lakossági vonalak számának 2019–2024 közötti alakulását az 5. diagram mutatja be.

A fajlagos forgalom – az egy forgalmat bonyolító vonalra jutó havi kimenő kapcsolásszám – hosszabb ideig változatlan volt (havi 24–27 hívás között ingadozott), és csupán a Covid-19-világjárvány miatti lezárások időszakában, 2020 tavaszán és 2021 telén emelkedett kismértékben. Ugyanakkor 2023 eleje óta ebben a mutatóban is csökkenés figyelhető meg, ami miatt 2024-re havi 20 kezdeményezett hívás alá esett a fajlagos

forgalom. Mindez arra enged következtetni, hogy a helyhez kötött telefonhoz ragaszkodó, azt ténylegesen használó háztartások is egyre kevesebbet kommunikálnak ezen a módon.

A helyhez kötött és a mobilhálózatról kezdeményezett hívásforgalom aránya a lakossági, illetve az üzleti szegmensben

Utoljára 2005-ben volt kb. azonos a helyhez kötött és mobiltelefonon kezdeményezett hanghívások összideje, azóta a mobilhangforgalom szinte minden évben – hol többé, hol kevésbé – lendületesen nőtt, a helyhez kötött telefonokról viszont évről évre egyre kevesebb a hívás. A helyhez kötött, illetve mobilhangforgalom aránya bő másfél évtized alatt 50:50-ról 6:94-re változott, azaz a mobilhangforgalom egyértelműen dominánssá vált. Az átrendeződés oka nem csak a mobiltelefonról kezdeményezett hanghívások percidejének növekedése: a helyhez kötött hanghívások összideje abszolút számokban mérve is folyamatosan



5. diagram. Az előfizetett és ténylegesen használt lakossági vonalak száma, 2019–2024 | Forrás: NMHH, Helyhez Kötött Piaci Jelentés

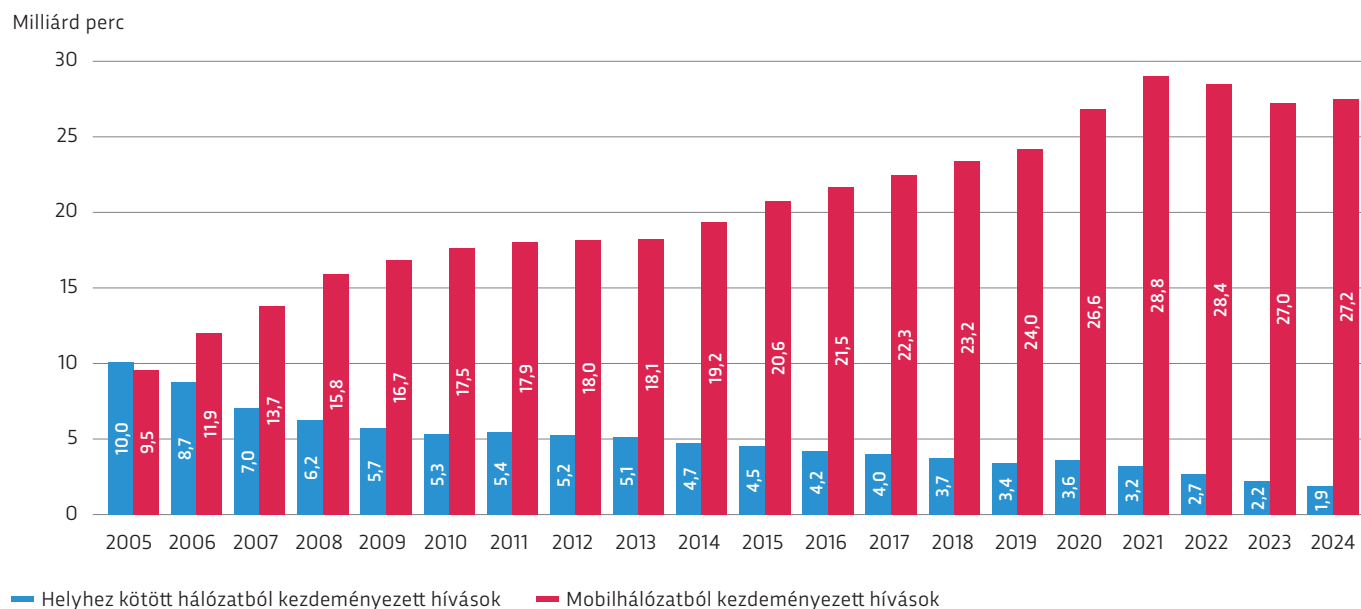
csökkent. Ugyan a helyhez kötött telefon visszaesésének döntő része a vizsgált időszak elején következett be (2005 és 2010 között gyakorlatilag megfeleződött a hívásforgalom), azóta is töretlen a lefelé ívelő trend. Ha tehát a bekapcsolt helyhez kötött telefonok száma kevésbé változik, viszont az ezeken kezdeményezett hanghívások ideje egyre kevesebb, igen látványos az egy előfizetésre jutó hívásforgalom csökkenése. Míg 2015-ben egy helyhez kötött előfizetésre egy év alatt 1438 perc, azaz kerekítve havi 120 perc hívás jutott, 2024-ben már alig havi 62 perc volt az egy helyhez kötött előfizetésről kezdeményezett hívások összideje. A helyhez kötött telefon használatának visszaszorulását szemlélteti a 6. diagram is.

A lakosságihoz hasonlóan az üzleti piacon is az előfizetőszámon kívül minden más mutatóban nagymértékű visszaesést hozott a 2019–2024 közötti időszak a helyhez kötött hálózathoz kezdeményezett hívásforgalom tekintetében. Ugyan az előfizetők száma csak 20 ezerrel mérséklődött (a vállalkozások jellemzően továbbra is biztosítanak elérhetőséget helyhez kötött telefonon), a vonalak

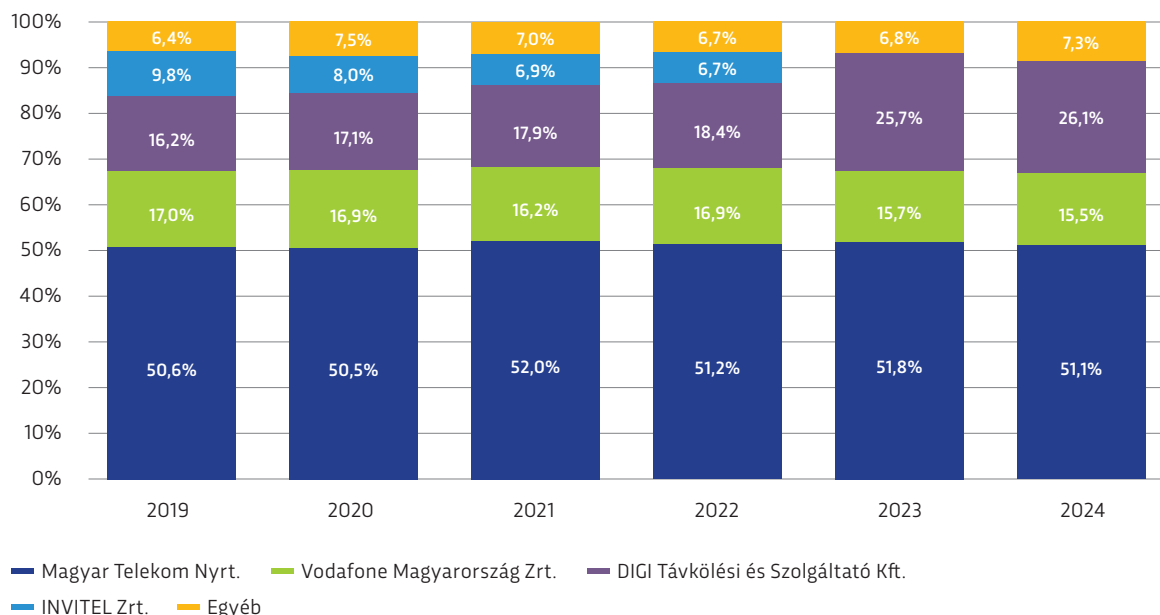
számában viszont 27%-os, a ténylegesen használt vonalak számában pedig egyenesen 41%-os csökkenés következett be. Emellett a forgalmat bonyolító vonalakat is egyre kisebb intenzitással használják: az egy forgalmat bonyolító vonalra jutó korábbi havi 55 kimenő hívásból a vizsgált időszak végére 35 maradt (ugyancsak 35%-ot meghaladó visszaesés).

Piaci részesedés a lakossági helyhez kötött telefonszolgáltatás piacán

A helyhez kötött telefonszolgáltatást nyújtó cégek közötti erőviszonyok mintha befagytak volna az elmúlt években. A három legjelentősebb szolgáltató (Magyar Telekom Nyrt., a DIGI Távközlési és Szolgáltató Kft., valamint a Vodafone Magyarország Zrt.) piaci részesedése évente többnyire tizedszázalékos mértékben változott, és ezek is trend nélküli ingadozások. Az egyetlen érzékelhető változást az okozta, hogy 2023 elejétől az INVITEL Zrt. (egy korábbi felvásárlást követően) ténylegesen beolvadt a DIGI Távközlési és Szolgáltató Kft.-be, aminek következtében utóbbi mintegy 26%-os piacrészesedéssel



6. diagram. Helyhez kötött és mobilhálózathoz kezdeményezett lakossági hívásforgalom, 2005–2024 | Forrás: KSH



7. diagram. Piaci részesedések a forgalmat bonyolító lakossági helyhez kötött telefonvonalak száma alapján, 2019–2024
| Forrás: NMHH, Helyhez Kötött Piaci Jelentés

egyértelműen a második legjelentősebb piaci szereplővé lépett elő. A forgalmat bonyolító lakossági helyhez kötött telefonvonalak tekintetében fennálló piaci részesedések 2019–2024 közötti alakulását a 7. diagram mutatja be.

1.2. A mobiltelefon-szolgáltatás piaca

Közel tízmillió mobiltelefon-előfizetést használnak országsszerte. Az előfizetések száma és a hívásforgalom a korábbi növekedést követően tetőzni látszik. A havi díjas (postpaid) előfizetések aránya tovább növekedett, míg a feltöltőkártyás (prepaid) előfizetéseké csökkent. Lényegében három nagy piaci szereplő osztozik az előfizetéseken, melyek részesedése az elmúlt években alig változott.

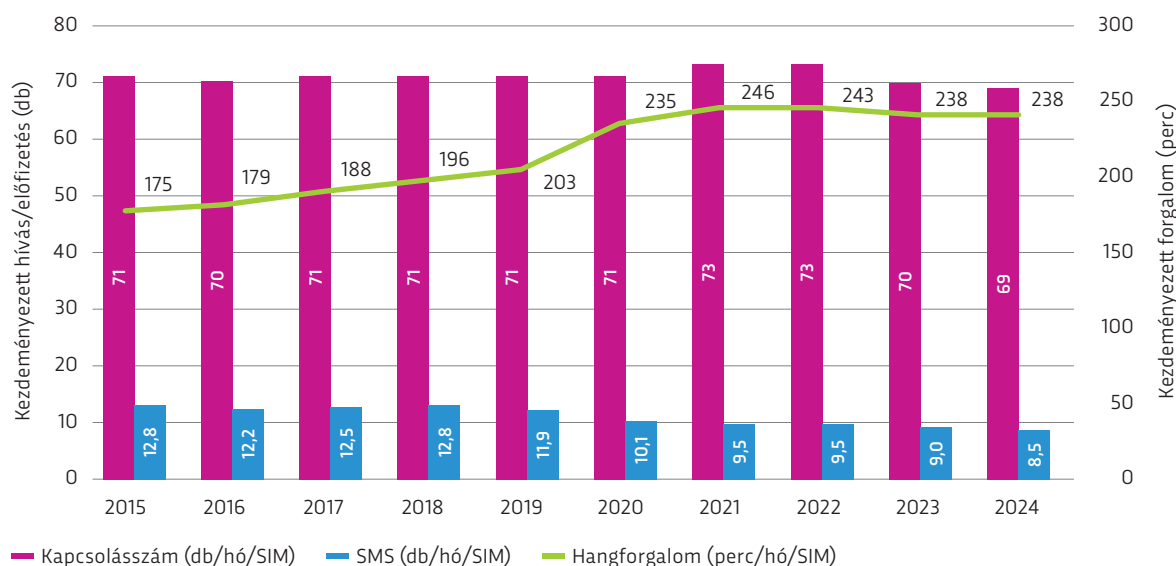
2024-ben 9,5 millió előfizetéssel indítottak vagy fogadtak hanghívást. A hatóság piackutatása alapján a 6–7 éves korosztályban kezdődik a mobiltelefon-használat, e korcsoport 18%-a veszi azt igénybe. A 8–9 éves gyermekek 63%-a, a 10–11 éves korosz-

tály 86%-a, 11 év felett pedig szinte mindenki használ mobiltelefont. 60 év felett ugyanakkor a mobiltelefon-használat csökkenő tendenciát mutat, és 80 év felett a többség már nem elérhető mobiltelefonon.

Egy mobiltelefon-előfizetésre jutó havi hangforgalom, a hangforgalom iránya, illetve az igénybe vett hálózat jellemzője

2024-ben egy előfizetéssel havonta átlagosan 69 hívást kezdeményeztek, és összesen 238 perc hangforgalmat bonyolítottak. Eszerint egy hívás átlagosan 3,4 percig tartott.

Az előfizetések száma a korábbi növekedést követően 2019-ben elérte a 9,9 milliót, azóta azonban enyhén csökkent 9,5 millióra. Azonban nem csupán az előfizetések számának növekedése állt meg. Az egy előfizetésre jutó hívásforgalom – vélhetően a Covid-19-világjárvány miatt megnövekedett hívásforgalomnak is köszönhetően – 2021-ben volt a legmagasabb, havonta 246 perc. Ez 2024-re havi 238 percre mér-



8. diagram. Egy mobiltelefon-előfizetésről kezdeményezett havi forgalom, 2015–2024 | Forrás: NMHH, szolgáltatói adatközlés

séklődött. A hívásforgalmat befolyásoló tényezők közül a hívások hossza mutatta a legnagyobb trendszerű és szezonális változékonyságot, míg az előfizetések száma és a kapcsolások száma stabilabbnak mutatkozott.

Az egy előfizetésre jutó SMS-ek száma is csökkenő tendenciát mutat. 2015 és 2019 között 12-13 SMS jutott egy hang- vagy SMS-forgalmat bonyolító mobiltelefon-előfizetésre. Ez a fajlagos SMS-mennyiség 2024-ben 8-ra mérséklődött. A nem lakossági havi díjas előfizetők kb. másfélszer annyi SMS-t küldtek, mint a lakosságiak, a feltöltőkártyás előfizetők viszont jelentősen kevesebbet. (E mennyiségek nem tartalmazzák a tömeges SMS-szolgáltatások üzeneteit.)

A korábbi növekedés után tehát mind az SMS-forgalom, mind a hívásforgalom csökkenő trendet mutat a lakossági felhasználók körében. Ennek hátterében az okostelefonos csetalkalmazások (pl. Messenger, Viber) és a mobilinternet használatának terjedése valószínűsíthető. Az írásbeli üzenetváltás hamarabb vált általánossá, mint

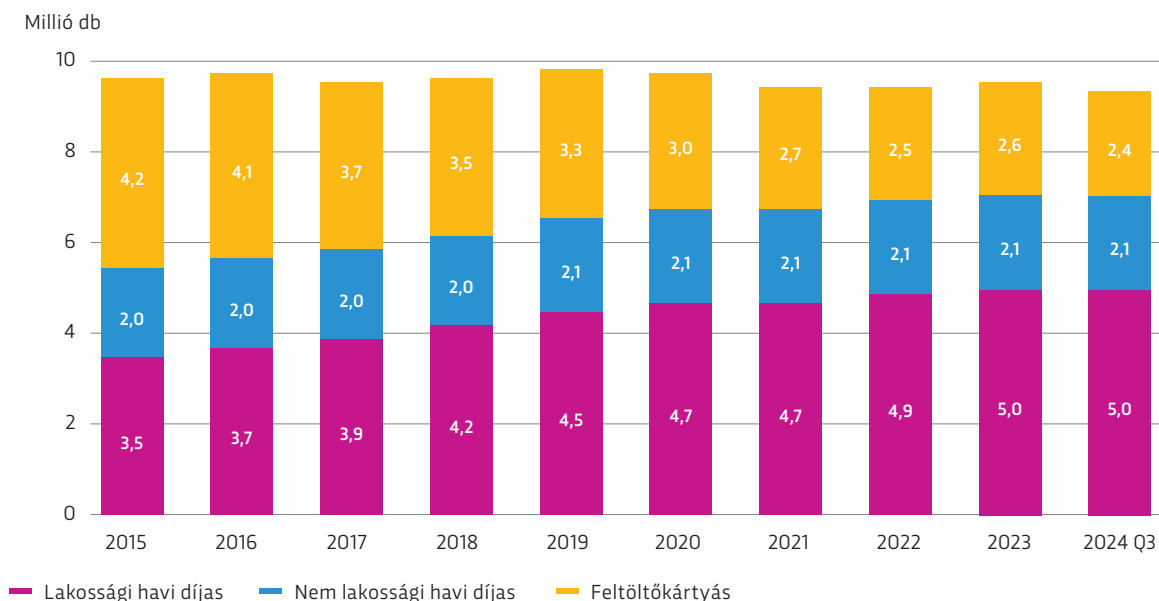
a nagyobb sávszélességet és adatforgalmat igénylő internetes hang- vagy videóhívások. Ez megmagyarázhatja, hogy miért kezdett hamarabb visszaesni a lakossági SMS-forgalom.

Az egy mobiltelefon-előfizetésről kezdeményezett havi forgalom 2015–2024 közötti alakulását a 8. diagram mutatja be.

A 2015 és 2024 közötti időszakban évről évre (60%-ról 53%-ra) csökkent a saját hálózatba, és ezalatt (35%-ról 42%-ra) nőtt a más mobilhálózatba kezdeményezett hívások aránya. Ez leginkább a belföldi korlátlan csomagok terjedésével magyarázható. A mobilhívások 4%-a irányult belföldi helyhez kötött hálózatba, és csupán azok 1%-a külföldi számra. A nemzetközi hívások kapcsán érdemes megemlíteni, hogy a hatóság kutatása⁵ alapján az internetezők közel kétharmada online telefonszolgáltatással szokta felhívni külföldön lévő ismerőseit.

A külföldről kezdeményezett hanghívások száma 2016 és 2019 között megkétszereződött, valószínűsíthetően az Európai Bizottság roamingdíjak

⁵ NMHH Az elektronikus hírközlési piac fogyasztóinak vizsgálata – Internetes felmérés – 2024



9. diagram. Mobiltelefon-előfizetések száma szegmensek szerint, 2015–2024 Q3 | Forrás: NMHH, szolgáltatói adatközlés

csökkentéséről szóló végrehajtási rendeletéből adódóan. Azonban 2020-ban és 2021-ben a Covid-19-világjárvány miatti utazási korlátozások következtében számuk enyhén visszaesett, majd visszatért a korábbi magasabb szintre. 2024-ben a negyedévek átlagát tekintve az előfizetések 17%-ával kezdeményeztek külföldön mobilhívást. Ám az összes kezdeményezett hanghíváspercnek csupán 3%-át indították határon túli mobilhálózatról.

A hangforgalom 87%-a negyedik generációs (4G) hálózaton zajlik. A 3G hálózaton a szolgáltatás szinte teljesen megszűnt, szerepét a 2G hálózat vette át a más hálózattal nem lefedett területeken.

Mobiltelefon-előfizetések száma szegmensek szerint

A hanghívásforgalmat bonyolító 9,6 millió előfizetés 52%-a (5 millió) lakossági havi díjas, 23%-a (2,1 millió) pedig nem lakossági (üzleti, intézményi) havi díjas előfizetés. 25% (2,4 millió) a feltöltőkártyás

előfizetések aránya, melyek túlnyomórészt lakossági kézben vannak.

Évek óta megfigyelhető, hogy a felhasználók a feltöltőkártyás előfizetésüket havi díjra cserélik. 2017-ig a lakossági előfizetők körében a feltöltőkártyás előfizetések voltak túlsúlyban, azóta már több a havi díjas. A trend az elmúlt négy évben sem tört meg. A havi díjas szolgáltatás fogyasztóoldali előnyét a magasabb forgalom esetén elérhető kedvezőbb fajlagos költség, a – részben vagy egészben korlátlan csomagoknak köszönhető – kiszámíthatóbb kiadás és a készülékkezdvezmények jelenthetik. A szolgáltató számára pedig vonzó a tervezhető bevétel, így elsősorban ezeket az előfizetési csomagokat ajánlják a fogyasztóknak.

A feltöltőkártyás előfizetések aránya még mindig jelentős a legfiatalabb és legidősebb mobilhasználóknál. A 2024-es NMHH-piackutatás⁶ alapján a 10 és 15 évesek között, illetve a 65 év feletti korosztályban a többség feltöltőkártyás előfizető. (A középkorosztály ugyanakkor túlnyo-

⁶ NMHH Az elektronikus hírközlési piac fogyasztóinak vizsgálata – Háztartási felmérés – 2024

mórészt havi díjas előfizető.) A havi díjas előfizetők 95%-a magán-, azaz nem céges, intézményi előfizetést használ elsősorban.

A mobiltelefon-előfizetések szegmensek szerinti számának 2015 és 2024 harmadik negyedéve közötti alakulását a 9. diagram szemlélteti.

A forgalmazásban részt vevő előfizetések 77%-át lakossági előfizetők veszik igénybe, 23%-át pedig a lakoságinál lényegesen nagyobb fajlagos kimenő hanghívás- és SMS-forgalmat bonyolító üzleti, intézményi előfizetők. A lakossági és üzleti szegmens aránya 2015 óta lényegében változatlan. A lakossági előfizetések háromnegyedét nyilvános előfizetési csomaggal veszik igénybe az előfizetők (vagyis a szolgáltatók általános szerződési feltételeiben leírtak szerinti feltételekkel és díjakkal), negyedét viszont ettől eltérő egyedi feltételekkel (pl. a flottás előfizetések esetén).

A feltöltőkártyás és havi díjas előfizetések arányának jelentős átrendeződése különösen szembeűnő abból a szempontból, hogy mennyire eltérő hanghívásmennyiséget forgalmaznak a különböző típusú előfizetéssel rendelkező előfizetők. Feltöltőkártyás előfizetéssel 2024-ben havonta átlagosan mindössze 29 perc hívást kezdeményeztek, havi díjas előfizetéssel viszont ennek több mint tízszeresét: a lakossági havi díjas előfizetők 305 percet, a nem lakosságiak kissé többet, 313 percet.

Piaci részesedések a mobiltelefon-szolgáltatási piacon

A forgalmazásban részt vevő előfizetések szolgáltatók szerinti aránya a mobilhangpiacon évek óta stabil. 2015 óta a szolgáltatók piacrészesedései alig változtak, és új szereplők nem szereztek jelentős piaci részesedést. 2024-ben három szolgáltató rendelkezett saját mobiltelefon-hálózat-tal és rádióspektrum-használati engedéllyel. Ezek közül a Magyar Telekom Nyrt.-hez tartozott a kb.

9,6 millió forgalmat bonyolító előfizetés csaknem fele (46%-a). E szolgáltatót követte a Vodafone Magyarország Zrt. és a Yettel Magyarország Zrt., szinte megegyező részesedéssel. (Az előfizetések számától eltérően azonban a forgalmazott percek tekintetében a Vodafone Magyarország Zrt. megelőzte a Yettel Magyarország Zrt.-t). A kisebb piaci részesedéssel bíró szolgáltatók (DIGI Távközlési és Szolgáltató Kft., Netfone Telecom Kft., „TARR” Kft.) együttesen az előfizetések 2%-ával rendelkeztek.

1.3. A helyhez kötött internet-hozzáférési szolgáltatás piaca

Mintegy 3,4 millió előfizetővel a helyhez kötött internet-hozzáférési szolgáltatások piaca a második legnagyobb helyhez kötött elektronikus hírközlési szolgáltatási piac (a helyhez kötött előfizetéses televíziószolgáltatás után). El-lentétben más helyhez kötött piacokkal, ezen a piacon a felhasználók száma 2024-ben is kismértékben (mintegy 40 ezer előfizetővel) emelkedett. A szolgáltatók hálózatfejlesztéseinek és az előfizetők magasabb sávszélesség iránti igényének köszönhetően 2024 végén a lakossági felhasználók mintegy 88%-a legalább 100 Mbit/s, 43%-a pedig legalább 1 Gbit/s sebességű internet-hozzáféréssel rendelkezett.

A hatóság háztartásokat felmérő piackutatása szerint 2023-ban Magyarországon a háztartások 16%-ában nem volt sem helyhez kötött, sem mobilinternet, ami megfelel a megelőző év arányainak. Az internetezésre alkalmas eszközök (pl. asztali számítógép, laptop, okostelefon, okostelevízió, táblagép) teljes hiánya a háztartások 15%-ára volt jellemző, tehát az internetet nem használó háztartások esetében nem arról van szó, hogy valamilyen korszerű informatikai eszköz (számítógép vagy okostelefon) használata mellett tudatosan döntenének az internet mel-

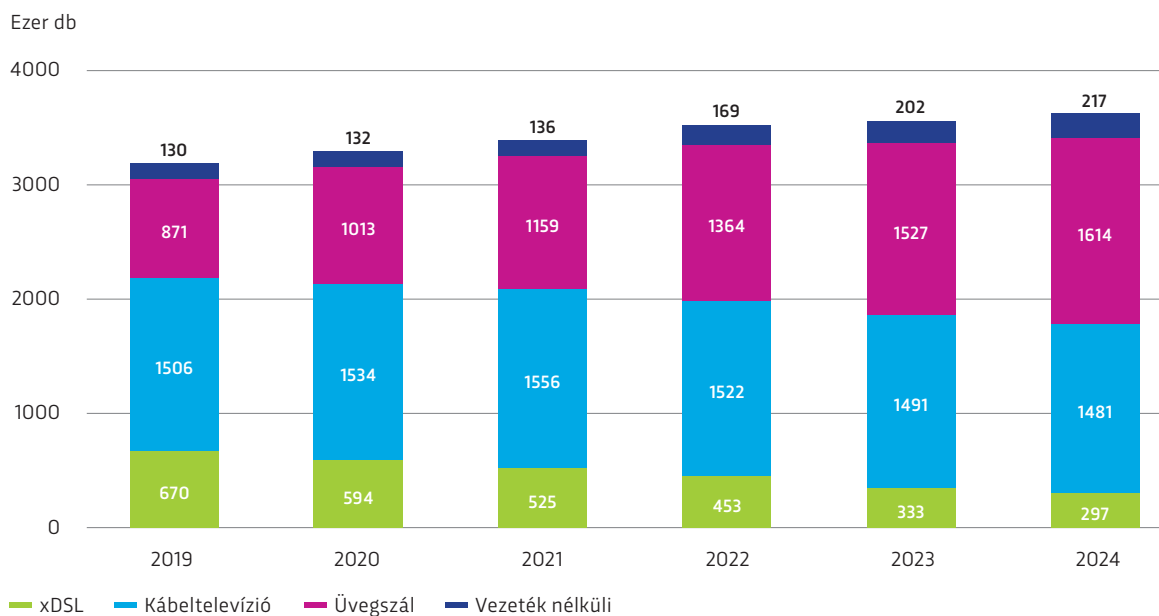
lőzéséről, hanem szinte kivétel nélkül az internetezésre alkalmas eszközzel sem rendelkeznek.

A helyhez kötött internet átlagos költsége 2023-ban havi 4900 forint volt. A havi díj mértékére számos tényező volt hatással. Az otthoni internet csomagban, azaz más elektronikus hírközlési szolgáltatásokkal együtt kedvezőbb feltételekkel – átlagosan 1200 forinttal olcsóbban – vehető igénybe. Míg 2022-ben a hatóság jelentősebb különbségeket tárt fel a szolgáltatók díjai között, 2023-ban csak a DIGI Távközlési és Szolgáltató Kft. díjai voltak az átlagnál kedvezőbbek, ami havi 300 forint megtakarítást jelenthetett. Településtípusonként is eltérő költségek merültek fel. Budapesten havi 400 forinttal voltak alacsonyabbak az előfizetési díjak, mint a kisvárosokban. A kertes házban élők internet-előfizetési díjai pedig jellemzően 500 forinttal voltak magasabbak, mint a társasházban élőké. A kiépítés fajlagosan magasabb költségei magyarázhatják a kistelepüléseken és a kertes házakban érvényesülő magasabb díjakat, ugyanakkor

a nagyvárosokban fennálló erősebb piaci verseny is hozzájárulhat ezekhez a díjkülönbségekhez.

A szolgáltatás műszaki színvonala szempontjából kiemelten fontos letöltési sebesség szintén hatással van a havi díjra. A legalább 1 Gbit/s sebesség előnyeit élvező háztartások mintegy 300 forinttal költöttek többet egy hónapban internetre a lassabb internet-hozzáférést biztosító előfizetéssel rendelkezőkhöz képest. Ezenfelül a felhasználói igények is relevánsak, ugyanis a háztartástagok számával jellemzően az előfizetési díj is emelkedik, emellett a 14–17 éves gyermekkel rendelkező háztartások növekvő felhasználói igényeket támasztottak, ami magasabb díjat jelentett.

A 10. diagram a helyhez kötött internet-hozzáférési szolgáltatáshoz használt műszaki megoldások 2019–2024 közötti változását mutatja. Amint a vezetékes telefon esetében a rézvezetékes hangátvitel kiszorulóban van a piacról, úgy hasonló szerepben van a helyhez kötött internetnél az xDSL (ami végső soron logikus, hiszen a két



10. diagram. Helyhez kötött internet-hozzáférési szolgáltatásra vonatkozó előfizetések számának alakulása a hozzáférés típusa szerint [ezer db], 2019–2024 | Forrás: NMHH, Vezetékes gyorsjelentés, KSH

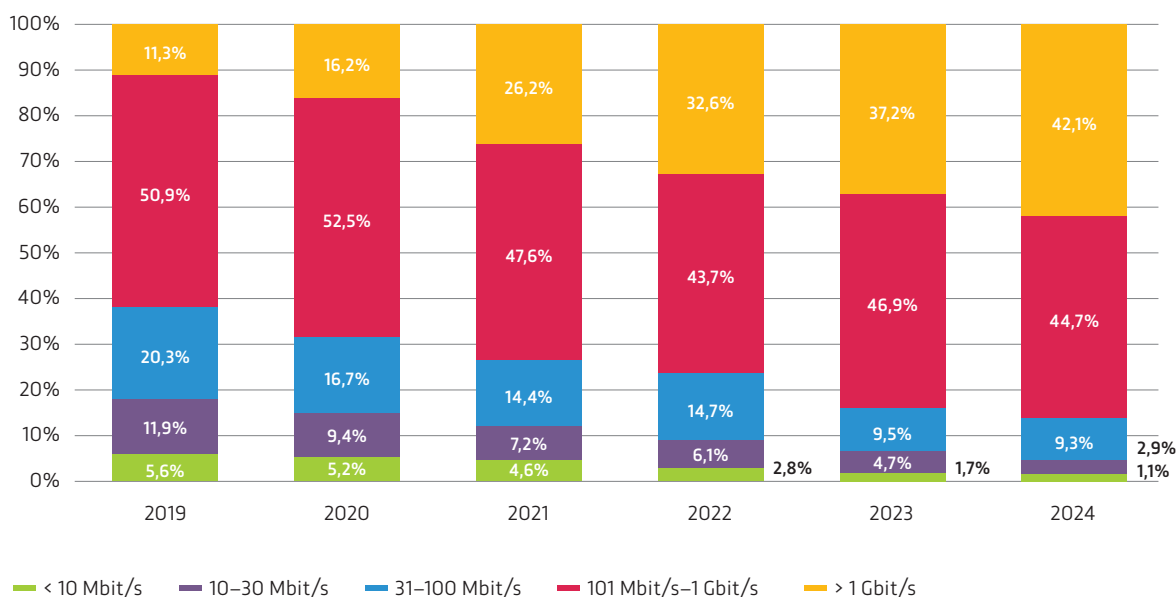
technológia ugyanarra a rézvezetékre épül, csak míg a telefon esetében hangot, xDSL-nél digitális adatcsomagokat is továbbítanak ugyanazon a rézvezetéken). Az xDSL részesedése az összes helyhez kötött internet-előfizetésből egyenletes lemorzsolódás hatására a 2018-as 24%-ról 2024-re 8%-ra csökkent. Helyét két korszerűbb technológia, a kábeltelevízió-hálózaton és az optikai hálózaton (üvegszálon) nyújtott internet-hozzáférési szolgáltatás vette át. Előbbi évek óta stabilan 40–45% közötti részesedéssel bír, utóbbi viszont jelentősen előre tört, különösen az elmúlt öt évben. A szolgáltatók 2024-ben az összes helyhez kötött internet-hozzáférési szolgáltatás 45%-át biztosították optikai hálózaton. A helyhez kötött, vezeték nélküli technológiával ellátott háztartások száma elenyésző volt.

Internet-hozzáférések sebesség szerinti megoszlása

A helyhez kötött internet sebessége folyamatosan javult (elsősorban a hálózatok fentebb

bemutatott, rézvezetékről optikai szálra történő átépítésének köszönhetően). Míg 2018-ban a felhasználók 8%-a, 2024-ben 1%-a használt legfeljebb 10 Mbit/s névleges sebességet, ami pl. szakadozásmentes online, nagy képernyős filmnézéshez nem biztos, hogy elegendő, ha elfogadható képminőséget vár el a fogyasztó. A korábban még megfelelőnek, de napjaink igényei szerint már inkább lassúnak számító 10–30 Mbit/s sebességtartományban ellátott háztartások aránya is erősen csökkent, így összességében a fogyasztók 4%-a részesül korszerűtlennek minősíthető (azaz 30 Mbit/s sebességnél lassabb) szolgáltatásban. A paletta másik végén ugyanakkor nagyon látványos volt a fejlődés: míg 2018-ban az összes felhasználó 6%-ánál érte el a letöltés névleges sebessége az 1 Gbit/s „álomhatárt”, 2024-ben már a felhasználók több mint kétötöde (42%-a) internetezett ennyire gyors hálózaton.

Az internet-hozzáférések sebesség szerinti megoszlásának 2019–2024 közötti alakulását a 11. diagram mutatja be.

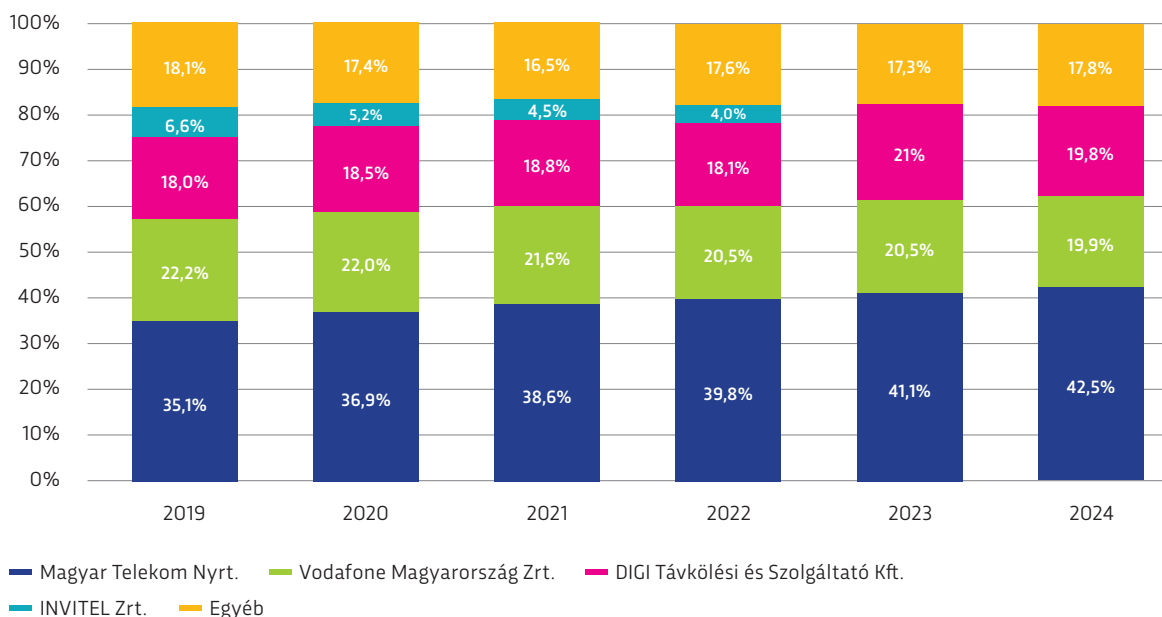


11. diagram. Internet-hozzáférések sebesség szerinti megoszlása, 2019–2024 | Forrás: NMHH, Helyhez Kötött Piaci Jelentés

Piaci részesedések a helyhez kötött lakossági internet-előfizetések száma alapján

A helyhez kötött internet-hozzáférési szolgáltatás piacán történő részesedés tekintetében a szolgáltatók közötti sorrend változatlan az elmúlt három évben; mind a Vodafone Magyarország Zrt., mind a DIGI Távközlési és Szolgáltató Kft. esetében enyhe részesedéscsökkenés volt megfigyelhető a Magyar Telekom Nyrt. javára (az INVITEL Zrt. 2023-as beolvadása a DIGI Távközlési és Szolgáltató Kft.-be megnövelte utóbbi piacrészesedését, ugyanakkor a két cég 2022-ben együttesen nagyobb részesedéssel bírt). Számottevő párhuzamosság figyelhető meg a helyhez kötött lakossági telefon- és internetpiacon betöltött piaci részesedések összehasonlításával. 2024-ben a DIGI Csoport részesedése pl. a helyhez kötött telefonszolgáltatás piacán 26% volt, a helyhez kötött internet-hozzáférési szolgáltatás piacán pedig 20%, a Vodafone Magyarország Zrt. ugyan-ezen adatai 16 és 20%. Ennek elsősorban az az

oka, hogy a jelentős piaci részesedéssel bíró szolgáltatók jellemzően csomagban, egy előfizetői szerződés keretében értékesítenek helyhez kötött telefont (mintegy az internet mellé csomagolva). Érdemi piaci részesedésbővülést kizárólag a Magyar Telekom Nyrt. ért el (évente 1–1,5 százalékponttal nőtt a piaci súlya), és mivel a cég nem vásárolt fel (nagyobb piaci részesedéssel bíró) független szolgáltatót, ez a folyamat organikus növekedésnek tekinthető. A korábban említettek szerint a lakossági internet-hozzáférési szolgáltatás piacán a Magyar Telekom Nyrt. ügyfeleinek átlagos havi kiadása némileg magasabb a kisebb piaci részesedéssel bíró szolgáltatók ügyfeleiénél, így a Magyar Telekom Nyrt. a piacrészesedése növelését nem feltétlenül árversennyel érte el, hanem legalább részben a gyorsabb internetezést lehetővé tevő ajánlataival: míg a 10 Mbit/s-nál alacsonyabb sebességű szolgáltatást igénybe vevő előfizetők aránya a lakossági piacon 1%-ot ért el, a Magyar Telekom Nyrt. esetében elenyésző számú (2000 előfizető közül egy, azaz fél ezre-



12. diagram. Piaci részesedések a helyhez kötött lakossági internet-előfizetések száma alapján, 2019–2024 |
 Forrás: NMHH, Helyhez Kötött Piaci Jelentés

lénél is kevesebb) előfizető vett igénybe ilyen alacsony sebességű internet-hozzáférési szolgáltatást.

A helyhez kötött lakossági internet-előfizetések tekintetében fennálló piaci részesedések 2019–2024 közötti alakulását a 12. diagram szemlélteti.

1.4. A mobilinternet-szolgáltatás piaca

A bemutatott elektronikus hírközlési szolgáltatási piacok közül a mobilinternet-piac évről évre jelentősen növekszik, de a növekedés dinamikája csökken. Bár 2024-ben mindössze 3%-kal emelkedett a mobilinternet-forgalmat bonyolító előfizetések száma, az összes mobilinternet-adatforgalom 20%-kal emelkedett. A mobilinternetet használók 95%-a mobiltelefonon veszi igénybe a szolgáltatást, ugyanakkor a maradék 5% nagy képernyős mobilinternet-előfizetésre közel háromszor akkora adatforgalom esik, mint egy mobiltelefon-előfizetésre. Az M2M-előfizetések száma nyolc év alatt több mint háromszorosára nőtt, de ezek fajlagosan csak alacsony adatforgalmat generálnak.

Mobilinternet-forgalmat bonyolító SIM-kártyák számának és fajlagos havi forgalmának alakulása szolgáltatási szegmensenként

A mobilinternet-piac 2024-ben is a hazai elektronikus hírközlési piac legdinamikusabban fejlődő részpiaca volt, bár a korábbi rohamos bővülés helyett már kiegyensúlyozott növekedést mutat. Ez érthető, hiszen a piac fokozatosan telítődik: szolgáltatói adatok alapján 2024-ben már a hanghívást végző mobiltelefonok 85%-án mobilinternetet is igénybe vettek. Mindazonáltal a mobiltelefonon használt, kis képernyős mobilinternetre csatlakozó előfizetések száma 2024-ben 8,1 millió

volt, ami 3%-os bővülést jelent a megelőző évhez képest. A forgalmazott adatmennyiség növekedése ennél jelentősen nagyobb, 36%-os volt. Azaz az egy előfizetésre eső mobilinternet-forgalom sokkal gyorsabban bővül, mint a felhasználók száma. A nagyobb adatmennyiségre és sebességre vonatkozó igényt a népszerű hang- és videó-cset-szolgáltatások, a zene- és videó-streamingplatformok, valamint a telefonos játékok generálják. Egy mobilinternetet használó mobiltelefonos előfizetésre átlagosan havi 15 gigabyte forgalmazott adatmennyiség jutott 2024-ben. Itt érdemes megemlíteni, hogy az előfizetők otthon – és ahol erre lehetőség adódik – jellemzően a helyhez kötött, vezeték nélküli technológiával (Wi-Fi) megosztott hálózatot használják, vagyis összességében jóval nagyobb adatforgalmat bonyolítanak mobiltelefon-készülékkel, mint amennyi a mobilinternet-forgalomban megjelenik.

A kis képernyős mobilinternet mellett kevésbé hangsúlyosan, de jelen van a nagy képernyős mobilinternet is. Ehhez nem kapcsolódik hangszolgáltatás, jellemzően számítógépeken használják (nem tartozik ide az M2M, valamint az olyan mobilinternet, amely csak területi korlátozásokkal vehető igénybe). 2024 harmadik negyedévében kb. 429 ezer nagy képernyős mobilinternet-szolgáltatást biztosító előfizetést használtak. Számuk 9%-kal növekedett a megelőző évhez képest. A forgalmazott adatmennyiség ebben az esetben is nőtt, bár a kis képernyős mobilinternet-szolgáltatásnál csekélyebb mértékben (19%-kal). Az egy nagy képernyős mobilinternet-előfizetésre jutó fajlagos havi adatmennyiség 39 gigabyte, vagyis közel háromszorosa a kis képernyős fajlagos adatmennyiségnek. Ám még ez is messze elmarad a helyhez kötött internet-előfizetésekre jellemző 200 gigabyte feletti fajlagos havi adatmennyiségtől.

A nagy képernyős mobilinternet nem váltja ki a helyhez kötött internetet, hiszen az átlagosan

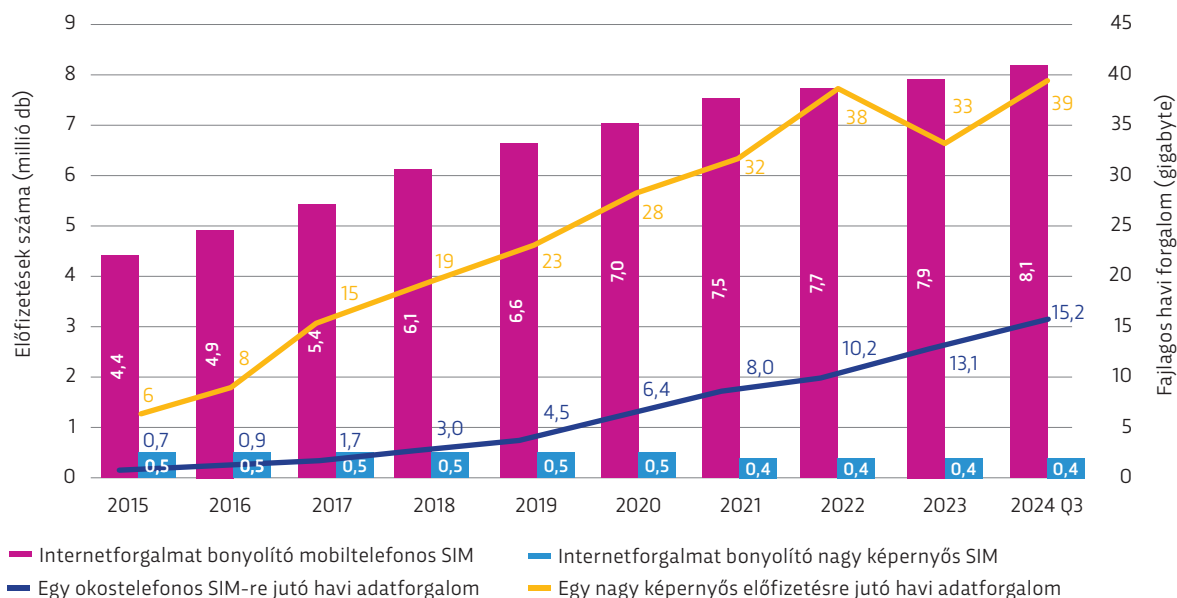
elérhető sebesség jellemzően kisebb és nem garantált, emellett az adatmennyiség többnyire korlátozott és jelentősen drágább. A lakossági internethasználók körében a nagy képernyős mobilinternetet csaknem kizárólag olyan felhasználók veszik igénybe, akik egyébként helyhez kötött internettel is rendelkeznek. A mobilinternet-forgalmat bonyolító előfizetések számának és fajlagos havi forgalmának szolgáltatási szegmensek szerinti alakulása a 13. diagramon látható.

A teljes mobilinternet-forgalom (M2M nélkül) 2024-ben 1567 millió gigabyte volt. Vagyis a forgalomnövekedés jelentős, mindazonáltal lassuló dinamikájú. A forgalom 88%-át kis képernyős szolgáltatás igénybevételével, vagyis okostelefonban használt SIM-kártyákkal, 12%-ot pedig nagy képernyős előfizetésekkel generálták. A mobilinterneten történő le- és feltöltéseket szinte teljesen a 4G vagy 5G hálózatokon forgalmazták. Az 5G hálózatok forgalmáról a hatóság nem rendelkezik a 4G-től elkülönített adatokkal. Ugyanakkor 2024 harmadik negyedévében a mobilinternetre csatlakozó mobiltelefonok és

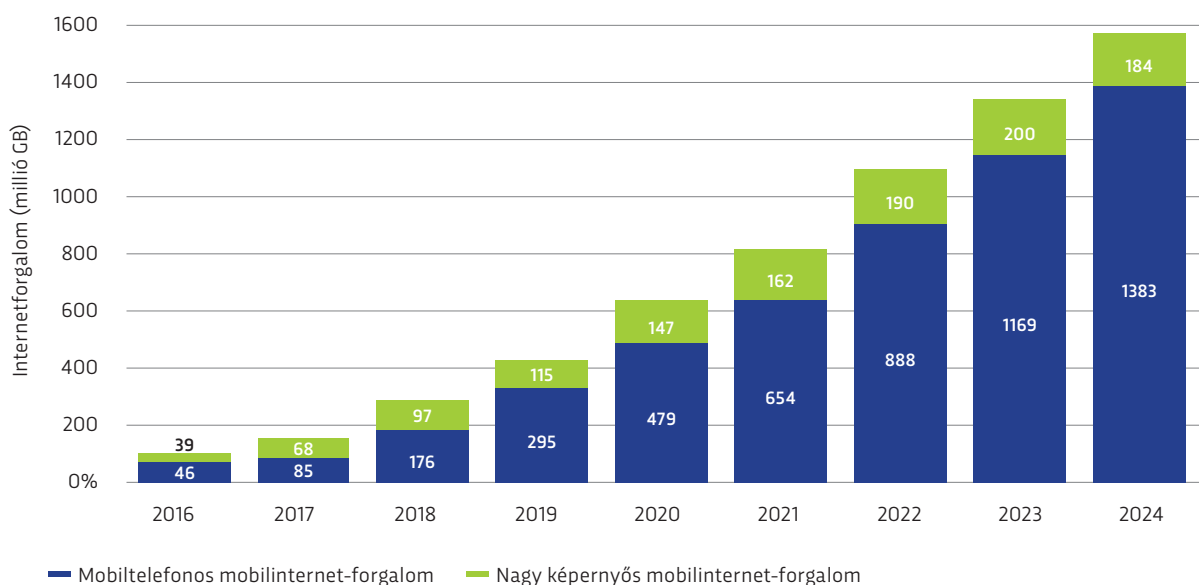
táblagépek 38%-a technikailag képes volt az 5G hálózattípus igénybevételére.

A mobilinternet-forgalom, illetve a piaci részesedések alakulása szolgáltatási szegmensenként

A mobilinternet-piac a szolgáltatói részesedések tekintetében nagyon hasonló a mobilhangpiac-hoz. Az adatforgalmazásban részt vevő előfizetések több mint 40%-a a Magyar Telekom Nyrt.-hez tartozott, amelyet a Vodafone Magyarország Zrt. és a Yettel Magyarország Zrt. – közel azonos részesedéssel – követett, a DIGI Távközlési és Szolgáltató Kft. pedig pár százalékos piacrésszel volt jelen. A forgalmazott adatmennyiség tekintetében ugyanakkor a Yettel Magyarország Zrt. részesedése meghaladta a Vodafone Magyarország Zrt.-ét (ellentétben a beszélt percek szerinti részesedéssel, amelynek tekintetében a Vodafone Magyarország Zrt. előzte meg a Yettel Magyarország Zrt.-t.). Míg a hangszolgáltatás összes vizsgált részpiacán és a mobiltelefonos mobilinternet esetén is a Ma-



13. diagram. Mobilinternet-forgalmat bonyolító SIM-kártyák számának és fajlagos havi forgalmának alakulása szolgáltatási szegmensenként, 2015–2024 Q3 | Forrás: NMHH adatszolgáltatás



14. diagram. A mobilinternet-forgalom alakulása szolgáltatási szegmensenként, 2016–2024 | Forrás: NMHH adatszolgáltatás

gyar Telekom Nyrt. piaci részesedése jelentős mértékben meghaladta más szolgáltatókét, addig a volumenében kisebb súlyú nagy képernyős lakossági szegmensben a Vodafone Magyarország Zrt., az üzleti szegmensben pedig a Yettel Magyarország Zrt. rendelkezett a legtöbb előfizetéssel. A mobilinternet-forgalom szolgáltatási szegmensek szerinti alakulása a 14. diagramon látható.

2015 végén kb. 586 ezer M2M-típusú előfizetés bonyolított adat- vagy SMS-forgalmat. 2024 harmadik negyedévére ez kb. 2,1 millióra emelkedett. 2024-ben tehát 27%-os volt a növekedés. (Ez magában foglalja a pénztárgépekben található, külföldi szolgáltatókhoz tartozó SIM-kártyákra vonatkozó adatokat is.) Az NMHH-nak az üzleti szegmens hírközlési szolgáltatásait vizsgáló kutatása alapján⁷ az M2M-szolgáltatást igénybe vevő cégek leginkább a biztonságtechnikai eszközökben (pl. kamerákban) veszik igénybe az M2M-szolgáltatást.

Egy M2M-előfizetés 2024 harmadik negyed- évében átlagosan 0,2 gigabyte adatot és 2,5 db,

SMS-be foglalt üzenetet forgalmazott. Bár 2024-et megelőzően a többi mobilpiaci szegmenstől eltérően a forgalmat bonyolító M2M előfizetői számot tekintve nem volt piacvezető, 2024-től e szegmensben is a Magyar Telekom Nyrt.-hez tartozott a legtöbb előfizetés (az előfizetések négytizede). A második legnagyobb részesedéssel rendelkező szolgáltató pedig a Yettel Magyarország Zrt. volt.

1.5. A műsorterjesztés piaca

Noha mintegy 3,5 millió előfizetővel a fizetős televíziószolgáltatás bír a legnagyobb részesedéssel a helyhez kötött elektronikus hírközlési szolgáltatások között, a piac évek óta stagnál. A platformok között a digitális technológiák, elsősorban az internetprotokoll-alapú digitális televízió (IPTV) térnyerése tapasztalható, miközben a műholdastelevízió-előfizetések száma tovább csökkent.

⁷ NMHH Az elektronikus hírközlési piac fogyasztóinak vizsgálata – Üzleti felmérés – 2024

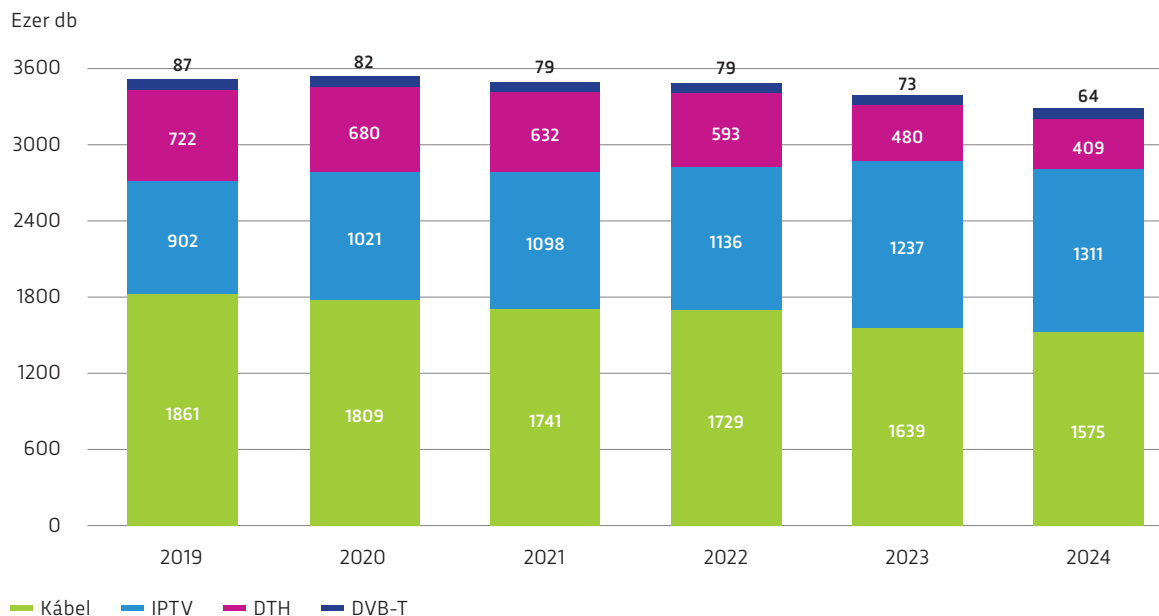
Televízió-előfizetések számának alakulása a hozzáférés típusa szerint

A helyhez kötött televízióra előfizetők számában az elmúlt 3-4 évben nem történt jelentős változás, ugyanakkor a jövőre nézve bizonyosan nem lehet általánosítani ezt a megállapítást. Míg 2020-ig, ha csak évi néhány tízezerrel is, de folyamatosan bővült a szolgáltatásra előfizetők száma, azóta a trend megfordult, és az utóbbi négy évben már összesen mintegy 300 ezer háztartás mondta le az előfizetését. Korai lenne ebből azt a következtetést levonni, hogy Magyarországon is megjelent a „cord-cutting” jelensége, vagyis a fogyasztók televíziószolgáltatásról történő végleges lemondása az egyre nagyobb számban és egyre szélesebb kínálatot nyújtó lekérhető filmszolgáltatások (Video on Demand, VoD) vagy streamingszolgáltatások terjedésével. Ugyanakkor ennek bekövetkezésére számítani kell, hiszen az Amerikai Egyesült Államokban és

Nyugat-Európában már komoly mennyiséget ért el a hagyományos televíziószolgáltatásról lemondó háztartások száma.

Az előfizetők fele ugyan továbbra is kábelen veszi igénybe a helyhez kötött televíziószolgáltatást, ugyanakkor a másik két megoldás elterjedtségének sorrendje megfordult. A 2010-es évek elején a háztartások alig 8%-a televíziózott IPTV-n keresztül, 29%-a pedig műholdas műsorterjesztés (Direct-to-Home, DTH) révén. Előbbi töretlen terjedése és utóbbi egyenletes visszaszorulása miatt mára a két technológia jelentősége megfordult: 2024-ben a háztartások 39%-ában volt IPTV, és csak 12%-ában DTH. A negyedik ellátási mód a földfelszíni digitális televízió-műsor-szórás (DVB-T), amelynek részaránya mindvégig csekély jelentőségű (2–3%-os) volt.

A műholdas műsorterjesztés legfontosabb előnye, hogy költséges infrastrukturális beruházás (hálózatkiépítés) nélkül, távoli helyeken is azonnali szolgáltatáselérést tesz lehetővé,



15. diagram. Televízió-előfizetések számának alakulása a hozzáférés típusa szerint, 2019–2024 |

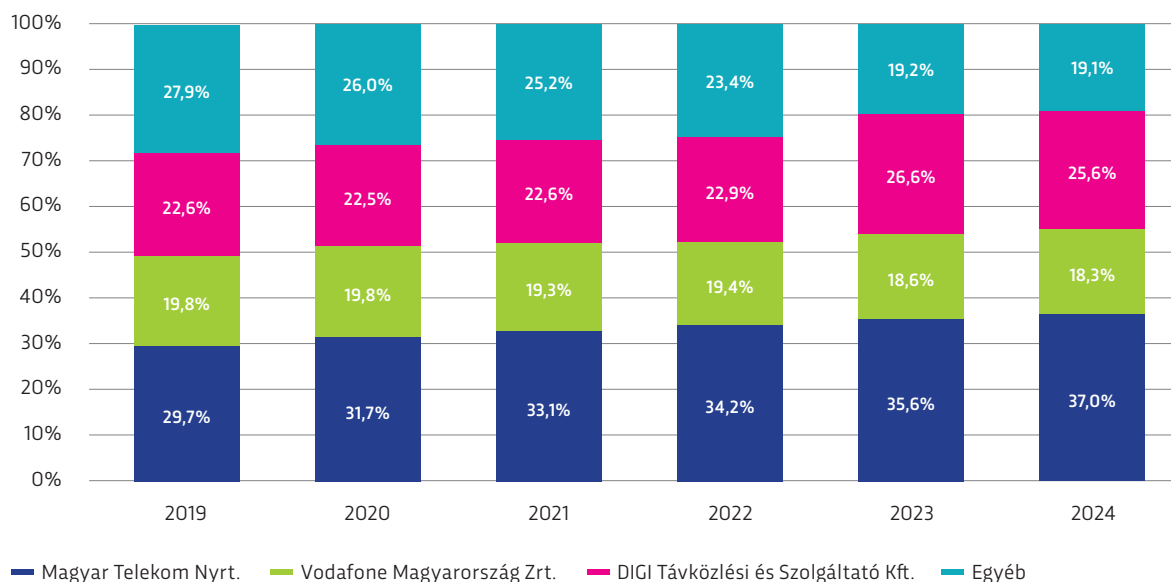
Forrás: NMHH Helyhez Kötött Piaci Jelentés

műszaki vagy minőségi többletértéke azonban nincs, így logikus, hogy az optikai és kábeltelevízió-hálózat kiépítésével ennek részesedése csökkent. A műholdas műsorterjesztés jövőbeli piaci lehetőségei így elsősorban üzleti megfontolásokon múlnak majd: ha a szolgáltatók olyan áron kínálják a műsorcsomagokat, hogy a fogyasztóknak megérje az előfizetésüket fenntartani úgy is, hogy egy másik szolgáltatónál fizetnek elő helyhez kötött vagy mobilinternetre, akkor a műholdas műsorterjesztés hosszú távon is piacon maradhat. A helyhez kötött műsorterjesztési szolgáltatást nyújtó szolgáltatók ugyanakkor a csomagban értékesített szolgáltatásaik révén jelentős helyzeti előnnyel indulnak ebben a versenyben. Tovább nehezítik a műholdas szolgáltatók helyzetét az IPTV által kínált többletszolgáltatások (pl. adás megállítása, késleltetett megtekintés, visszanézés stb.) és ezzel párhuzamosan az okostelevíziók terjedése. Mindezek miatt az IPTV előretörése (legalábbis rövid és középtávon) megállíthatatlannak tűnik.

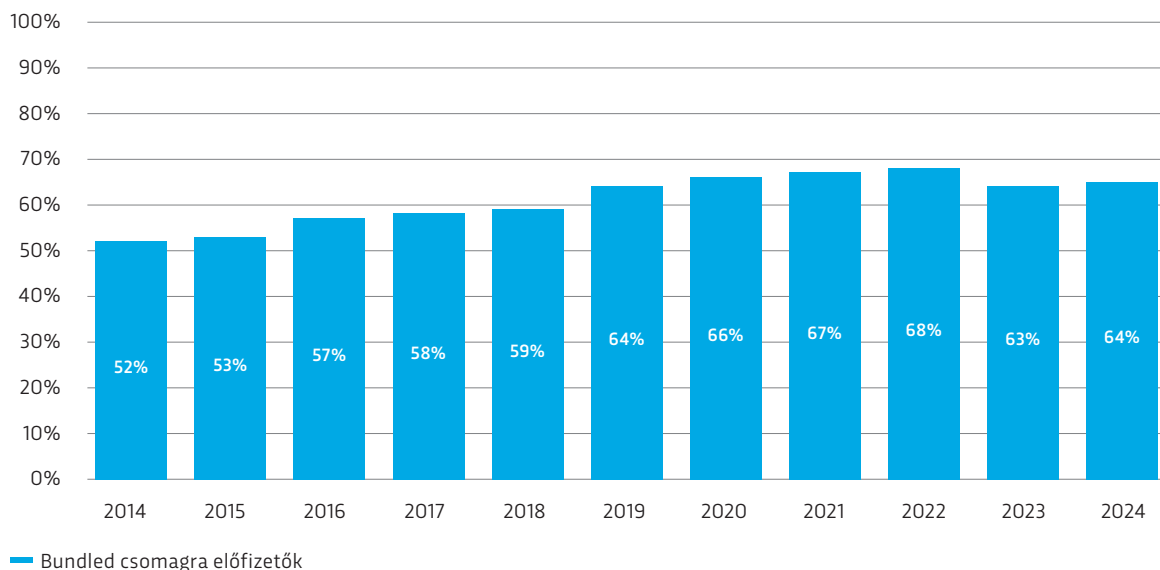
A televízió-előfizetések számának a hozzáférés típusa szerinti alakulását a 15. diagram mutatja be.

Piaci részesedések a televízió-előfizetések száma alapján

Az IPTV mind optikai hálózaton, mind hibrid optikai kábelhálózaton (HFC) nyújtható, ami részben magyarázza a piaci erőviszonyok lassú átrendeződését az elmúlt években. A Magyar Telekom Nyrt. az elmúlt tíz évben 14 százalékponttal növelte piaci részesedését (a 2014-es 23%-ról 2024-ben 37%-ra), miközben a Vodafone Magyarország Zrt. részesedése jelentősen csökkent (a fenti tízéves időszakban 27%-ról 18%-ra). A harmadik jelentős piaci szereplő, a DIGI Távközlési és Szolgáltató Kft. részesedése sokáig stagnált, azonban 2023-ban jelentősen emelkedett annak következtében, hogy ekkor egyesült az INVITEL Zrt.-vel és az i-TV Zrt.-vel, amelyek együttesen mintegy 4%-os piacrészesedéssel rendelkeztek.



16. diagram. Piaci részesedések a televízió-előfizetések száma alapján, 2019–2024 |
Forrás: NMHH, Helyhez Kötött Piaci Jelentés



17. diagram. Együtt számlázott (bundled) csomagra előfizetők aránya a háztartásokban |
Forrás: NMHH-kutatás, Az elektronikus hírközlési piac fogyasztóinak vizsgálata: Háztartási felmérés, 2014–2024

A televízió-előfizetések száma alapján fennálló piaci részesedések 2019–2024 közötti alakulását a 16. diagram mutatja be.

1.6. A hírközlési szolgáltatások összecsomagolása

A magyar háztartások kétharmada csomagban fizet elő az elektronikus hírközlési szolgáltatásokra. Ezt a helyhez kötött és a mobilszolgáltatások esetében is az internet ösztönzi.

2023-ban a helyhez kötött telefon-előfizetések jelentősebb számú elhagyása miatt kismértékben csökkent a csomag-előfizetések száma, ugyanakkor a mobil-előfizetések is egyre gyakrabban a csomagok részét képezik. (A mobiltelefonra előfizető háztartások ötöde veszi azt igénybe olyan csomag részeként, amely helyhez kötött előfizetést is tartalmaz.)

A csomagok szinte mindegyike tartalmaz hagyományos televíziószolgáltatást (93%), illetve otthoni internetet (90%), melyek 6%-ának a videó-streamingszolgáltatás is a része. Az együtt számlázott csomagra előfizetők arányá-

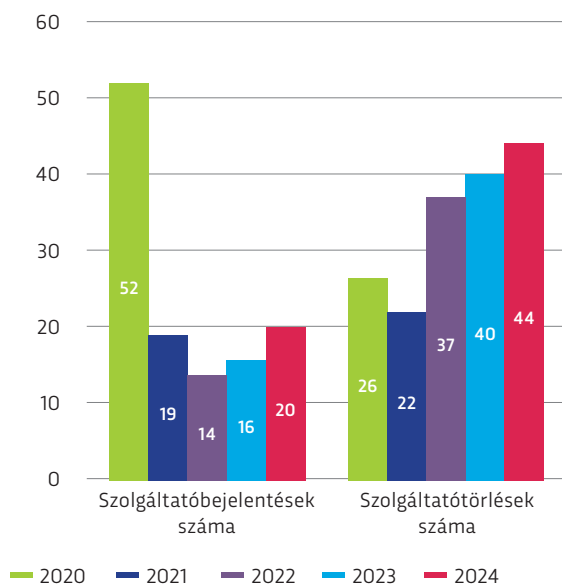
nak 2014–2024 közötti alakulását a 17. diagram mutatja be.

2024-ben a háztartások 39%-ában csak egy szolgáltató (jellemzően a Magyar Telekom Nyrt.) helyhez kötött, illetve mobilszolgáltatása volt elérhető. A háztartások 54%-ában viszont két, 6%-ában pedig három szolgáltató is elérhető volt. Tehát a háztartások közel kétharmada saját területén is össze tudja hasonlítani a szolgáltatók által nyújtott minőséget és az általuk szabott díjakat.

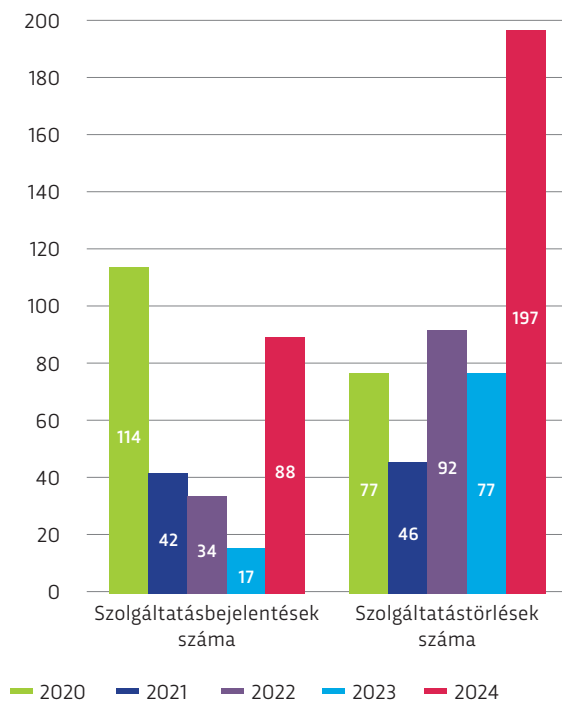
2. SZOLGÁLTATÓK ÉS SZOLGÁLTATÁSOK

Az elektronikus hírközlési szolgáltatók és szolgáltatások piacának alakulása az azokról vezetett hatósági nyilvántartás adatainak fényében nyomon követhető.

Az NMHH az elektronikus hírközlési szolgáltatókról és az általuk nyújtott szolgáltatásokról közhitel hatósági nyilvántartást vezet. A hatóság az elektronikus hírközlési szolgáltatók szolgáltatásait a honlapján közzétett osztályozás szerint jegyzi



18. diagram. A bejegyzett és törölt szolgáltatók számának alakulása, 2020–2024



19. diagram. A bejegyzett és törölt szolgáltatások számának alakulása, 2020–2024

be a nyilvántartásba. Az NMHH a nyilvántartás adattartalmát közzéteszi, az a hatóság honlapjáról nyilvánosan elérhető⁸.

A hatósági nyilvántartás adattartalma kiterjed az elektronikus hírközlési szolgáltatókra és – a számfüggetlen személyközi hírközlési szolgáltatások kivételével – az általuk nyújtott elektronikus hírközlési szolgáltatásra, azaz az előfizetői és a hálózati szolgáltatásokra egyaránt. A hálózati szolgáltatások a hírközlési piac viszonylag szűk szegmensét alkotják, és azok az előfizetőket nem érintik közvetlenül, ezért az alábbiakban az előfizetői szolgáltatásokra vonatkozó adatok kerülnek bemutatásra.

A bejegyzett és törölt elektronikus hírközlési szolgáltatók, illetve szolgáltatások számának alakulása az elmúlt 5 évben

A nyilvántartásba vett előfizetői szolgáltatások és az azokat nyújtó elektronikus hírközlési szolgáltatók számának csökkenése évek óta megfigyelhető tendencia, a törlések száma általában meghaladja a bejelentések számát.

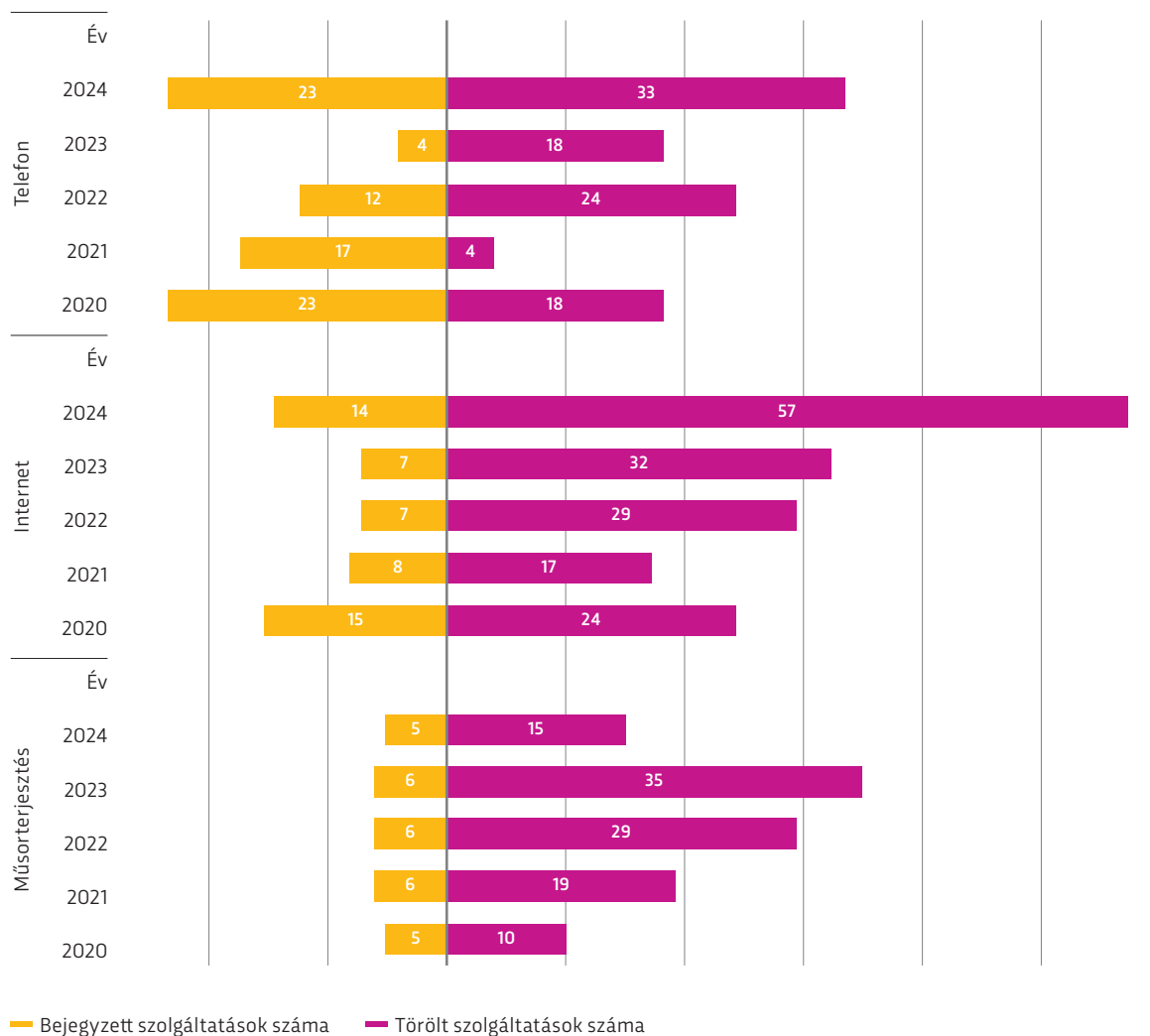
Az előfizetői szolgáltatást nyújtó elektronikus hírközlési szolgáltatók száma 2024-ben 49-cel csökkent (a hatósági nyilvántartásban 2024. január 31-én 430 szolgáltató szerepelt, 2024. december 31-én pedig már csak 381).

A bejegyzett és törölt szolgáltatók számának 2020–2024 közötti alakulását a 18. diagram szemlélteti.

Az elmúlt öt év adatai alapján megállapítható, hogy a vizsgált időszakban a szolgáltatótörlések száma (169) jelentősen meghaladta a bejelentések számát (121).

A bejegyzett és törölt szolgáltatások számának 2020–2024 közötti alakulását a 19. diagram mutatja be.

⁸ <https://hirkoszolg.nmhh.hu/kulso/>



20. diagram. A bejegyzett és törölt szolgáltatások számának alakulása a kiemelt szolgáltatástípusok esetében, 2020–2024

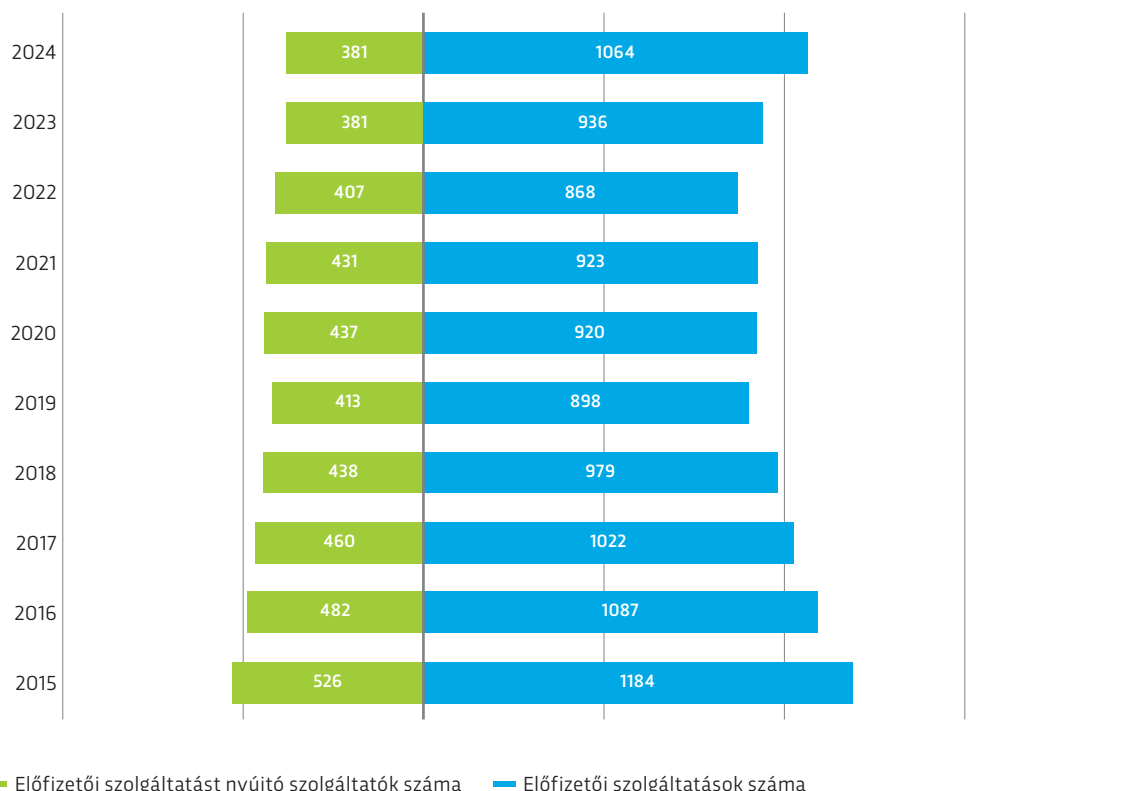
A szolgáltatók számának alakulásához hasonlóan a szolgáltatások tekintetében szintén megállapítható, hogy az elmúlt öt évben a törlések száma (489) jelentősen meghaladta a bejelentések számát (295).

Az előfizetői elektronikus hírközlési szolgáltatások számának alakulása a kiemelt szolgáltatástípusok (telefon, internet, műsorterjesztés) esetében az elmúlt 5 évben

A bejegyzett és törölt szolgáltatások számának 2020–2024 közötti alakulását a kiemelt szolgál-

tatástípusok tekintetében a 20. diagram ábrázolja. A kiemelt szolgáltatástípusok közül a telefonszolgáltatások esetében jelentős piaci mozgás látható a korábbi évekkel szemben, tekintettel arra, hogy a bejelentések és a törlések száma egyaránt emelkedett.

A kiemelt szolgáltatástípusok közül az internet-hozzáférési szolgáltatások számában figyelhető meg a legnagyobb mértékű csökkenés, míg a műsorterjesztési szolgáltatás esetében látható a legkisebb mértékű változás a bejelentések és a törlések számában.



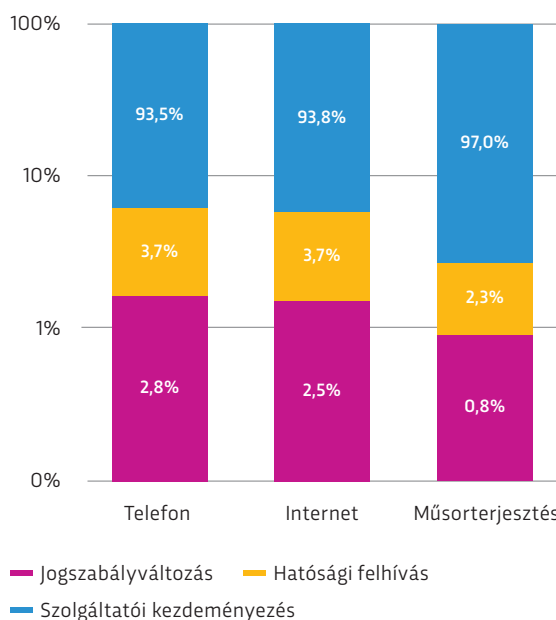
21. diagram. Az előfizetői szolgáltatást nyújtó szolgáltatók és szolgáltatások számának alakulása, 2015–2024

Az előfizetői elektronikus hírközlési szolgáltatást nyújtó szolgáltatók és az előfizetői szolgáltatások számának alakulása az elmúlt 10 évben

Az előfizetői szolgáltatást nyújtó szolgáltatók és az előfizetői szolgáltatások számának 2015–2024 közötti alakulását a 21. diagram mutatja be.

Az elektronikus hírközlési piacon a szolgáltatók számát tekintve összességében nézve csökkenő tendencia látható, de a bejelentett szolgáltatások száma továbbra is igen erős hullámmozást mutat az elmúlt 10 évben.

Az egy szolgáltatóra jutó átlagos szolgáltatásszám 2024-ben magasabb volt (2,79) a megelőző évhez képest (2,49).



22. diagram. Általános szerződési feltételek módosítási okainak megoszlása a kiemelt szolgáltatástípusok esetében [%], 2024

Az általános szerződési feltételek módosításainak megoszlása

2024-ben a szolgáltatók 3261 esetben nyújtottak be a hatósághoz szolgáltatásaikkal kapcsolatban az általános szerződési feltételekre vonatkozóan módosítást, ami a 2023. évi 2719 esethez képest közel 20%-os emelkedést jelent.

A szolgáltatók – a korábbi évekhez hasonlóan – 2024-ben is a legnagyobb arányban saját kezdeményezésre, a legkisebb arányban pedig jogszabályváltozás miatt módosították az általános szerződési feltételeiket, tekintettel arra, hogy 2024-ben a szabályozási környezetben nem történt jelentős változás.

A kiemelt szolgáltatástípusok esetében az általános szerződési feltételek módosítási okainak megoszlása a 22. diagramon látható.

3. ÚJ TECHNOLÓGIÁK, ÚJ SZABÁLYOZÁSI KIHÍVÁSOK

A gyorsuló technológiai fejlődés minden téren egyre nagyobb kihívás elé állítja a gyártókat, szolgáltatókat és a fogyasztókat egyaránt. Különösen igaz ez az infokommunikációs rendszerekre, ahol ennek nemcsak magára a szektorra, hanem a hálózatokat használó, ezekre ráépülő vertikális piacokra is hatást gyakorol, és az itt megjelenő innovatív megoldások is visszahatnak az infokommunikációs rendszerekre. A megjelenő új technológiák és az egyre innovatívabb szolgáltatások a szabályozó hatóságok számára is újabb és újabb feladatokat rónak, fel kell mérni a változások hatását, és sokszor az addig kidolgozott szabályozási eszközöket is újra kell

gondolni, át kell értékelni. Az NMHH a közeli és távoli jövő érdekében továbbra is nagy figyelmet fordít arra, hogy az új technológiákat nyomon kövesse, és a lehetőségekhez mérten előre felkészülhessen az új szabályozási kihívásokra.

Ebből a szempontból 2024 egy különösen intenzív év volt. Amellett, hogy a már korábban feltárt területeken tovább kellett vizsgálni a technológiai fejlődés által bevezetett újdonságokat, robbanásszerűen fejlődött tovább a mesterséges intelligencia, és szinte az élet minden területén megjelent. Az év elején az Európai Unió mesterséges intelligenciáról szóló rendelete⁹ már szabályozási kérdéseket is felvetett az NMHH-ban, és a Nemzetgazdasági Minisztérium (NGM) felkérésére több szakértőt is delegált a hatóság az európai AI Office mellett működő AI Board munkacsoportjaiba. Emellett azonban már intenzíven foglalkozni kellett a kvantumkommunikáció előretörésével is, mert a kvantumszámítógépek ugyan még csak kísérleti stádiumban vannak, megjelenésük azonban veszélyeztetheti a titkosított dokumentumokat, mivel a jelenlegi titkosítási algoritmusok döntő többsége feltörhetővé válhat a megjelenésükkel. Erre pedig az egyik – talán legmegbízhatóbb – megoldást a kvantumalapú kulcsmegosztás tudja garantálni, ami viszont már reális valóság, kereskedelmi forgalomban is megjelentek az erre szolgáló eszközök. Ezek megismerése mindenképpen sürgető feladat, és hamarosan itt is meg fognak jelenni a szabályozási kérdések. Ennek az évnek tehát ez a két utóbbi téma került a fókuszába, de más területeken is követni kellett az új technológiák fejlődését. A fejezetben felsorolt témák megismerése és elemzése adja meg az alapot a közeljövő új szabályozási feladatainak körültekinthető, felelős kidolgozásához is.

⁹ A mesterséges intelligenciára vonatkozó harmonizált szabályok megállapításáról, valamint a 300/2008/EK, a 167/2013/EU, a 168/2013/EU, az (EU) 2018/858, az (EU) 2018/1139 és az (EU) 2019/2144 rendelet, továbbá a 2014/90/EU, az (EU) 2016/797 és az (EU) 2020/1828 irányelv módosításáról szóló, 2024. június 13-i (EU) 2024/1689 európai parlament és tanácsi rendelet.

3.1. Szélessávú hálózatok

A szélessávú hálózatok témáját az NMHH a kezdetektől fogva vizsgálja, és követi az ebben segítséget nyújtó új technológiák megjelenését és elterjedését. A szélessávú hálózatok kiépítésére az optikai szál megoldások az ideálisak, azonban ezek kiépítése – különösen akkor, ha nem osztott közegről, hanem pont-pont optikai kiépítésről van szó – meglehetősen költségigényes. Ugyanakkor az Európai Unió már megkezdte a gigabites infrastruktúra európai kiépítésének a felgyorsítását, és megszületett a gigabites infrastruktúráról szóló rendelet¹⁰ is. Emiatt fokozottan foglalkoznak az NMHH szakemberei az optikai hálózatok új megoldásaival. Emellett azonban – elsősorban a geopolitikai helyzet élesedése miatt – előtérbe került a tenger alatti kábel-infrastruktúra biztonsága és ellenálló képessége is, mert ennek sérülése esetén komoly kiesések tapasztalhatók az internetforgalom lebonyolításában. 2024-ben tehát a szélessávú hálózatok terén erre a két témára összpontosított az NMHH.

3.1.1. Optikai hálózatok

Az elmúlt években tovább fejlődött az optikai hálózatok átviteli kapacitása. A technológiai fejlődés következtében a 100 GHz-es technológia mintájára az Európai Távközlési Szabványügyi Intézet (European Telecommunications Standards Institute, ETSI) továbbfejlesztette az optikai átvitelt a 200 GHz-es, a 400 GHz-es és a 800 GHz-es sebességtartományba, amivel már akár a 100 Gbit/s-os digitális átvitel is megvalósítható. Ezeket a technológiákat az optikai kapcsolókkal kombinálva már teljesen új minőségű hálózatok építhetők ki. Szintén komoly lehetőséget nyújt a gigabites infrastruktúra kiépí-

tésére a Nemzetközi Távközlési Egyesület (International Telecommunication Union, ITU) 50G-PON ajánlása (ITU-T G.9804). Ezeket a megoldásokat már tanulmányozta az NMHH, és 2024-ben tovább követte a technológia előrehaladását.

Az egyre nagyobb adatátviteli sebességet biztosító optikai átviteli megoldások azonban csak egy részét fedik le fejlesztéseknek. Emellett másik nagyon fontos irány, amely a WDM-technológiát¹¹ még erőteljesebben kihasználó, le- és feltöltési irányban egyaránt több 10 Gbit/s-os csatornát biztosító NG-PON2 szabványban jelent meg, mely akár 40 Gbit/s szimmetrikus sebességű adatátvitelt is lehetővé tesz, valamint biztosítja a zökkenőmentes áttérést a korábbi PON-rendszerekről, mivel az NG-PON2 esetében szabványszinten biztosított a G-PON és XG(S)-PON rendszerekkel az együttélés ugyanazon az optikai szálon. Ez a szabványszintű átgondolt koncepció a növekvő adatátviteli sebesség iránti igényekkel összhangban egy világos fejlesztési útvonalat is kijelöl a nagy, több-bérlős, illetve üzleti kliensrendszerek és az 5G hálózatok részeként egyaránt.

Mind az ITU-T, mind pedig az IEEE mint szabványosítással foglalkozó testületek jelenleg is dolgoznak az új PON-szabványokon. Az ITU-T Study Group 15 egy WDM-PON-alapú (G.metro) megoldás fejlesztésén dolgozik, mely több, de legfeljebb 80 hullámhosszt használ irányonként max. 10 Gbit/s adatátviteli sebességgel.

Az IEEE P802.3ca 100G-EPON Task Force egy új EPON-szabványon dolgozik, mely képes lesz szimmetrikus, illetve aszimmetrikus adatátviteli sebességet (25, 50 és 100 Gbit/s) is biztosítani. A jelenlegi fejlesztésnek megfelelően, az új P802.3ca szabvány engedélyezheti a 25 Gbit/s szimmetrikus és 25/1 Gbit/s aszimmetrikus sebességű adatátvitelt is,

¹⁰ A gigabites elektronikus hírközlő hálózatok kiépítési költségeinek csökkentésére irányuló intézkedésekről, az (EU) 2015/2120 rendelet módosításáról, és a 2014/61/EU irányelv hatályon kívül helyezéséről szóló, 2024. április 29-i (EU) 2024/1309 európai parlamenti és tanácsi rendelet.

¹¹ Wavelength Division Multiplexing

irányonként egy-egy hullámhosszt használva. Az 50 és 100 Gbit/s sebességű adatátvitelnél hullámhossz-csatorna összefogást (wavelength channel bonding) fognak használni. Az 50 Gbit/s-nál eggyel több hullámhosszt használnak, mint a 25Gbit/s-nál, valamint 100 Gbit/s-nál további két hullámhosszt használnak majd az 50 Gbit/s-hoz képest. Ezért ez a PON-technológia nem alkalmazható a hullámhosszosztással működő PON-rendszerekben.

Tekintettel arra, hogy a jövő optikai hálózataiban egy igen fontos követelmény lesz a hálózat tulajdonosainak és bérelőinek együttélését biztosító új PON-technológiák bevezethetősége is, ezért ezeknek az elemzését is megkezdte az NMHH.

3.1.2. Tenger alatti kábel-infrastruktúra

A kontinensek közötti összeköttetéseket már a 19. század közepétől tengerek, óceánok fenékeire lefektetett kábeleken keresztül valósították meg. A hagyományos galvanikus kábeleket 1988-tól optikai kábelek váltották fel, és 2024 végére már több mint 550 összeköttetést valósítottak meg a tengerek, óceánok alatt, ezek összhosszúsága már eléri az 1,4 millió km-t. Ezek az összeköttetések jelentik a kommunikációs kapcsolatot a kontinensek között mind a telefon-, mind pedig az internetforgalom tekintetében. Emiatt a megbízhatóságuk és az ellenálló képességük (rezilienciájuk) alapvető követelmény a nagy távolságú, szélessávú átvitelek folyamatos működése érdekében. Mivel évente 200-250 anomáliát detektálnak a tenger alatti kábelek működésében, és ezek döntő része (87%-a) külső behatás következtében történt kábelszakadás (az anomáliák 14% hajóhorgony általi, 25% halászati tevékenység általi és 48% egyéb, azonosítatlan eredetű kábelszakadás), így komoly kieséseket szenvednek el az összeköttetések, amiket a redundáns összeköttetések és a rugalmas forgalommenedzsment következtében sokszor észre sem lehet venni. Ugyanakkor a jelen geopolitikai helyzetben több

szervezet – így pl. az ENISA – dokumentumaiban is felmerült a gondolat, hogy egy előre megtervezett, összehangolt beavatkozássorozat gyakorlatilag megbéníthatja a világ internetforgalmát.

Ez a fenyegetettség már nemcsak az összeköttetések tulajdonosait és a tengerparttal rendelkező országokat érinti, hanem az összes országot. Éppen ezért az Európai Unió létrehozta a Submarine Cable Infrastructure Expert Group munkacsoportot, ahová minden tagállam delegált szakértőt. Magyar részről az NMHH szakértője vesz részt a munkacsoport ülésein, melyek egyes részei a téma érzékenysége miatt nem nyilvánosak.

Ezzel párhuzamosan a hatóság szakértői megkezdtek a tenger alatti kábel-infrastruktúra topológiájának és műszaki megoldásainak a tanulmányozását. Az alapvető ismereteken felül részletesen foglalkoztak az erbium-adalékolt optikai erősítés (EDFA) technológiájával és különböző módozataival, valamint a pumpáló lézer hullámhosszána a kiválasztásával, ami az erbium abszorpciós sávjaihoz illeszkedik. Megismerkedtek a koherens optikai összeköttetések technikai megoldásával, amivel 20 dB nyereséget – azaz 100-szoros érzékenységet – lehet elérni az optikai kapcsolatban. Ez mind a jelregenerátorok távolságában, mind pedig a sáv szélesség növelésében komoly tényezőt jelent. Ugyancsak megismerkedtek a Chandrasekhara Venkata Raman által felfedezett Raman-szórás alapuló Raman-erősítő működésével, mely az EDFA szűk sávban működő erősítése mellett széles sávban tud további erősítést nyújtani, így a két megoldás egyesítése jelentős kapacitásnövekedést jelent. A továbbiakban a szakértők megismerkedtek a parti rendszerek egyes elemeivel és a part menti, valamint a mélytengeri kábelfektetés specialitásaival. A továbbiakban azokat a lehetséges megoldásokat igyekeznek feltárni, amelyekkel a tenger alatti kábel-infrastruktúra rezilienciája tovább növelhető. Emellett az EU Submarine Cable Infrastructure Expert Group keretein belül és azon kívül is a már el-

készült szabályozási háttérrel és a lehetséges további szabályozási megoldásokat is tanulmányozzák.

3.2. Az 5G hálózatok

Az NMHH 2024-ben is tovább folytatta az 5G hálózatok fejlődési trendjeinek a vizsgálatát, a rendszertechnikai fejlődés monitorozását és a szabványosítási munka eredményeinek a feldolgozását. Az NMHH szakemberei már a kezdetektől részt vesznek a nemzetközi szervezetek 5G-munkacsoportjainak a munkájában, így már a hálózattal szemben támasztott követelményrendszer kialakításában is aktív szerepet vállaltak. Már ekkor világossá vált, hogy az 5G hálózatokkal szemben támasztott követelményeket csak fokozatosan, elhúzódó, több fázisban elvégzett szabványosítási munkával lehet teljesíteni, így nem meglepő, hogy a 2019 óta szerte a világon – így hazánkban is – bevezetett 5G mobilhálózatok szabványosítási munkái még mindig folynak. Az 5G rendszerek fejlesztése most jutott el arra a szintre, hogy már meg lehet valósítani olyan szolgáltatási körrel rendelkező hálózatokat, amelyek kielégítik az ITU-T 2018-ban lefektetett követelményrendszerét.

3.2.1. Az 5G rendszer szabványosítása

Az 5G rendszer szabványosítási folyamata 2024-ben is nagyot lépett előre, a teljes szabványosítási folyamatot a 3rd Generation Partnership Project (3GPP) fogja össze. A 3GPP szabványcsomagokban (ún. Release-ekben) összesíti a szabványosítási eredményeket, melyek alapján az egymással is együttműködni képes 5G rendszerek kialakíthatók. 2023 végén lezárult az 5G Advanced első csomagjának, a Release 18-nak a szabványosítása, és megkezdődött a Release 19-es változat kidolgozása. Ez már az 5G Advanced szabvány második változata lesz, és várhatóan 2025 első fél évében kerül kiadásra. Az 5G szabványosítási munkái várhatóan 2028 vé-

géig folynak, az 5G Advanced teljes szabványosítási munkája akkor zárul le.

Ugyanakkor a szabványosításnak az elhúzódó kidolgozása – ami a meglehetősen összetett rendszerek esetében szinte természetes – nehéz helyzetbe hozta a szolgáltatókat. Az első 5G szabványcsomagokkal még nem lehetett a korszerű, előre beharangozott szolgáltatásokat nyújtani, így az 5G hálózatok kiépítése a kezdeti intenzív telepítések után lelassult. A mobilszolgáltatók elbizonytalanodtak, számukra az 5G eddig nem tudta kitermelni a telepítésének a költségeit. Ennek következtében viszont a legtöbb 5G-szolgáltató megrekedt az 5G Non Standalone (5G NSA) rendszer szintjén, már nem ruházott be az újabb szabványcsomagok bevezetésébe. Az 5G teljes szolgáltatási körét az 5G Standalone (5G SA) rendszerekkel lehetne elérni, de az ezekre történő fejlesztések csak óvatosan haladnak. Az NMHH emiatt folyamatosan figyeli a szabványosítás előrehaladását és a piaci fejleményeket is, mert az is lehetséges, hogy az 5G SA rendszerek megvalósítása helyett már a 6G hálózatokban tud mindaz megvalósulni, amit az 5G előnyeként hirdettek az induláskor.

3.2.2. Az 5G Open RAN-megoldások

Az NMHH 2024-ben is foglalkozott a nyílt rádiós hozzáférési hálózat (Open Radio Access Network, Open RAN) megoldásainak fejlődésével, szabványosítási lépéseivel, és figyelemmel követte a tesztálózatok működésének az eredményeit. Továbbra is az látszik, hogy az Open RAN-megoldások egyre inkább életképes alternatívát nyújtanak a hagyományos, egy gyártó által telepített rendszerekhez képest. Ugyanakkor nincsenek még azon a szinten, hogy kiforrott megoldásnak lehessen nevezni az első eredményeket. Az NMHH a továbbiakban is mélyreható elemzés keretében fogja követni az Open RAN szabványosítás lépéseit és a tesztálózatok működési tapasztalatait, bízva abban, hogy ez

a kezdeményezés a kezdeti nehézségek után képes lesz élnékíteni a versenyt a mobilbeszélők piacán, és oldani fogja a jelenleg a legtöbb hálózatban kialakult „vendor-lock-in” helyzetet.

3.2.3. Az 5G magánhálózatok

Az 5G magánhálózatok tanulmányozását az NMHH már 2021-ben megkezdte, és folyamatosan követi az esettanulmányokat és a piaci mozgásokat is. A világban tovább folytatódott a 4G/LTE- és az 5G-alapú magánhálózatok terjedése, 2024 végén már több mint 12 ezer mobil magánhálózat működött világszerte, és ezek 30%-a már 5G rendszert használ. Ugyanakkor erős eltérések látszanak a földrajzi régiónkénti bontásban. A megvalósított mobil magánhálózatok 35%-a Kínában működik, Nyugat-Európában 21%-a, míg Észak-Amerikában 20%-a található meg ezeknek a nyilvános hálózatoktól elkülönített rendszereknek. Alkalmazás szerint a magánhálózatok 40%-a a gyártásban működik, ahol lényeges a kis késleltetés és a pontos helymeghatározás. Ennek megfelelően itt van létjogosultságuk leginkább az 5G rendszereknek. A magánhálózatok technológiai megoldásait így elsősorban az 5G rendszerek tekintetében vizsgálták tovább a hatóság műszaki elemzői.

Míg néhány országban a magánhálózatok önálló spektrumot használhatnak, a legtöbb országban azonban erre nincs elkülönített spektrum. Ez a helyzet Magyarországon is, a hazai szabályozás teljesen független magánhálózat kialakítását nem teszi lehetővé, mert 5G-szolgáltatásra csak a nyilvános földi mobilszolgáltatók kaphatnak frekvenciaengedélyt, ez azonban csak érintőleges függést jelent a magánhálózatok kiépítése szempontjából. Az igazi éles határ a hálózat vezérlése és a felhasználói adatok kezelése mentén húzódik. Ebből a szempontból vizsgálták az NMHH szakemberei az 5G-szabványosítás lépéseit, és megállapították, hogy a 3GPP Release 18 szabványcsomagja már teljes mértékben

alkalmas a gyártási igények kielégítésére, bár még a néhány cm-es pontosság alá nem sikerült leszorítani a helymeghatározás felbontóképességét.

3.3. A 6G mobilrendszer jövőképe

Az NMHH szakemberei – akik korábban részt vettek az ITU-T-ben a 6G rendszerek követelményrendszerének kidolgozásában – már 2023-ban megkezdtek a felkészülést a 6G mobilrendszerek architektúráis változatainak a tanulmányozására. Már akkor érzékelhető volt, hogy az 5G rendszerekkel szemben támasztott elvárások egy részét is a 6G hálózatoknak kell majd megvalósítaniuk, ami akár még azt is jelentheti, hogy a 6G rendszer szabványosítását a 2027-re tervezett időpontnál korábban kell elkezdeni. Ez valóban így történt, a 3GPP – belátva, hogy már az 5G rendszer szabványosítása is elhúzódtott a komplexitása miatt – megváltoztatta a 6G rendszer szabványosításának a kezdőpontját, és a 2027. tavaszi időpont helyett már 2024 tavaszára előkészítő fázist javasolt az 5G Advanced szabványosítási folyamatával párhuzamosan. 2025-től pedig erőteljesen megindul a tervek szerint a 3GPP szabványosítási folyamata a 6G különböző területein. Ez a módosítás jó alapot ad arra, hogy a 6G hálózatok kiépítése valóban megkezdődhessen 2030-ban. Ugyanakkor azt is jelenti, hogy fel kell gyorsítani a tervezett 6G-szolgáltatások technológiai hátterének a megismerését és feldolgozását. Ebben a szellemben a hatóság – a 6G-szabványosítás figyelemmel kísérése mellett – két összetett szolgáltatás technológiai hátterével foglalkozott 2024-ben: a holografikus kommunikáció követelményeivel és a 6G mobilrendszer és a nem földi hálózatok közötti integráció témakörével.

3.3.1. A 6G holografikus kommunikáció

Az ITU-T 2020-ban adta ki a 6G rendszerekkel szemben támasztott követelményrendszerét, amely-

ben már szerepel a holografikus kommunikáció (Holographic Type Communication, HTC) megvalósítása is. Mivel ennek a szolgáltatásnak a kialakításához sok speciális ismeretre van szükség, ezért a követelményrendszer ezen pontját kiemelten kezdték el vizsgálni a hatóság szakemberei.

Holografikus átvitelt már több vállalkozás is megvalósított, azonban ezekben a holografikusan előállított show-műsorokban (Whitney Houston Hologram Tour, 2020; ABBA Voyage Concert, 2022) távolsági átvitel nem történt, a hologramot a helyszínen, számítógéppel állították elő. A HTC-megoldás lényege, hogy az előállított hologram a 6G rendszer segítségével jut el a képelőállítás helyszínére.

Ehhez először a holográfia technológiájával ismerkedtek meg a szakemberek, majd ennek az ismeretében arra vonatkozóan végeztek számításokat, hogy a különböző megoldásokban mekkora sávszélességet igényel a holografikus átvitel. A vizsgálatok azt mutatták, hogy a Point Cloud Data holografikus átvitel esetén 0,5–2,0 Gbit/s-os átviteli sávszélesség elégséges, de ekkor a holografikus képet létrehozó végberendezésnek hatalmas processzási kapacitással kell rendelkeznie a megjelenítéshez. A másik esetben – ami a klaszikus, Gábor Dénes-féle alapelveket követi – a Light Field holografikus átvitel használatakor 300–1000 Gbit/s-os átvitel feltétlenül szükséges, ekkor viszont a holografikus képalkotás egyszerűbb végberendezést igényel. Az NMHH szakembereinek számítása szerint egy előadó valós méretű, tökéletes mozgásélményt adó telepresence-átvitele tömörítés nélkül, teljes felbontás mellett 6,67 Tbit/s-os átviteli sebességet igényelne. Ezt nyilván lehetetlen lesz megoldani a 6G rendszeren keresztül, de ez az érték hatékony tömörítéssel lehozható a 300 Gbit/s-os tartományba. Ennek a megvalósításához azonban már legalább a sub-terahertzes rádióspektrum – a 90–300 GHz frekvenciatartomány – használata szükséges. Ennek a frekvenciasávnak a sajátosságait is elkezdték tanulmányozni a szakértők.

3.3.2. A 6G rendszer és a nem földi hálózatok integrálása

Már az 5G Advanced szabványosítás folyamán komolyan felmerült az 5G rendszer és a műholdas kommunikációs rendszerek integrálása, ebben a 3GPP részéről történtek is szabványosítási lépések. A 6G rendszerekkel szemben támasztott követelményrendszer azonban a teljes földi, légi és műholdas hálózatok integrálását tűzte ki célul. Ennek a különböző lehetőségeit és felmerülő problémáit tanulmányozták a hatóság szakértői a 2024-es évben. Ennek egyik valószínű forráskönyve az ETSI által létrehozott 6G Non Terrestrial Network (NTN) projekt. A 2024-ben megjelent 6G NTN Fehér könyv részletesen foglalkozik a 6G földi mobilrendszerek, a légi (repülőgépek, nagy magasságú hordozóra telepített állomások) és LEO, MEO, illetve GEO műholdas konstellációk integrációjával. E dokumentum alapján újabb megoldásokat ismertek meg a műszaki elemzők, és feltérképezték az olyan alkalmazások lehetőségét is, mint a közvetlen csatlakozás az okostelefonokhoz, a szélessávú kapcsolat kialakítása gépjárművekhez és drónokhoz, közlekedési platformok szélessávú csatlakoztatása és a gyors kapcsolatfelépítés adott terület vagy esemény biztosításához. Mindezt célszerű úgy megvalósítani, hogy natív módon tudjanak ezek a komplex hálózati együttműködések megvalósulni. Ehhez célszerű a 3GPP Release 20-as szabványcsomagjában megkezdeni az ezzel kapcsolatos kutatásokat, így a Release 21-es szabványcsomagban már kötelező érvényű megoldások szerepelhetnek, amelyek automatikusan biztosítani tudják a natív együttműködések.

3.4. Műholdas kommunikáció

Az NMHH és jogelődjei már hosszú ideje foglalkoznak a műholdas rendszerekkel, bejelentési és engedélyezési eljárásokkal. Az utóbbi években azonban

minőségi változás állt be a műholdas rendszerek világában. Míg korábban a geostacionárius, a Földhöz képest állónak látszó műholdak uralták a műholdas kommunikációt, az utóbbi években az alacsonypályás, LEO (Low Earth Orbit) műholdas konstellációk vették át a vezető szerepet. Ezeknek a rendszereknek a fokozatos kiépítését a kezdetek óta követi és elemzi az NMHH, ezt a munkát 2024-ben is folytatta. Megjelentek azonban olyan új technikák is, mint az okostelefonok használata műholdas hálózattal (Direct to Cell) vagy a műholdak közötti szabadtéri optikai kommunikáció (FSO). Ezeknek a technológiáknak a vizsgálatát is megkezdtek a hatóság szakemberei.

3.4.1. A LEO műholdseregek

A műholdas kommunikáció legígéretesebb megoldásának jelenleg a LEO műholdseregek tűnnek. Az alacsony – 280–700 km-es pályamagasság – következtében kis késleltetéssel működnek, és sokkal kisebb teljesítménnyel lehet velük kommunikálni, mint a 36 ezer km magasságban geostacionárius pályán lévő, a Földhöz képest állni látszó műholdakkal. Mivel a LEO pályán keringő műholdak csak 2–3 percig tudnak a földön álló felhasználó számára kapcsolatot létesíteni, ezért műholdseregeken keresztül nyújtják a szolgáltatást, így a felhasználó beszéd közben váltva, mindig a legközelebbi műholddal tartja a kapcsolatot, akár csak a földi hálózatban autópályán haladva (handover).

A legnagyobb és egyben leginkább életképesnek tűnő vállalkozás a SpaceX magánvállalat Starlink műholdkonstellációjának a kiépítése, melyet 2018 óta folyamatosan figyelemmel követnek az NMHH szakértői. A konstelláció jelentősen bővült 2024-ben, az év végére már több mint 6700 Starlink műhold keringett orbitális pályán, és ebből mintegy 6 ezer műhold már részt vett a szélessávú műholdas internet-hozzáférés kiszolgálásában. A szolgáltatás már 95 országban engedélyezett, és 4,6 millió előfizetője volt 2024 végén.

2024-ben ismét lehetőséget teremtett az NMHH arra, hogy tesztelje a Starlink-konstelláció felhasználói paramétereit. A tesztek eredményeit összehasonlítva a 2022-ben elvégzett tesztek eredményével látható, hogy a letöltési sebességek nem változtak érdemben, a feltöltési sebesség valamennyire csökkent, de ez a használt végberendezés kisebb méretű antennájának is köszönhető. Ugyanakkor a késleltetés értéke számottevően csökkent. Ahogy tehát egyre jobban kiépül a konstelláció, jó irányban változnak az alapvető paraméterek. Jelenleg az FCC által eddig engedélyezett közel 12 ezer műholdas rendszernek éppen a fele szolgálja ki a felhasználókat. Az NMHH szakemberei a továbbiakban is figyelemmel követik és időszakosan tesztelik a rendszer felhasználói paramétereit.

A OneWeb 648 LEO műholdból álló műholdserege 2023-ban kiépült, és megkezdte a szolgáltatások értékesítését. Mivel a OneWeb – most már az Eutelsat Group részeként – nem lakossági, hanem nagykereskedelmi szolgáltatásokat értékesít, így tevékenysége jelenleg nem versenytársa a Starlink szolgáltatásainak.

2024-ben életjelet adott a hosszú ideje tervezett Kuiper-projekt is. A 3236 műholdból álló konstellációt évek óta tervezi az Amazon, mindeddig azonban csak két tesztműhold pályára állítása történt meg még 2023. október 6-án. Az idő azonban szorítja az Amazont, mert az FCC-től kapott engedélye szerint a konstelláció 50%-át 2026. július 30-ig, a teljes műholdsereget pedig 2029. július 30-ig kell pályára állítania. Ennek érdekében az Amazon már 92 felbocsátásra kötött szerződést a United Launches Alliance, az ArianeGroup és a Blue Origin cégekkel.

3.4.2. A Direct to Cell rendszerek

Miközben folyik a szélessávú internet-hozzáférést globálisan nyújtó műholdseregek kiépítése, többen egy másik előnyét is igyekeznek kihasználni a LEO pályán keringő műholdaknak. A 280–700 km-es

távolság ugyanis már lehetőséget ad arra, hogy a műholdakra a földi mobilrendszerekéhez hasonló bázisállomásokat telepítsenek, és a földi mobilhálózatokon használt okostelefonokkal tudják a felhasználók elérni ezt a hálózatot, amennyiben olyan környezetben vannak, ahol nincsen földi mobilhálózat nyújtotta lefedettség. Ezeket a rendszereket Direct to Cell (D2C) vagy Direct to Device (D2D) rendszereknek hívják.

A SpaceX a T-Mobile US földi mobilszolgáltatóval közösen 2022. augusztus 25-én jelentette be a szolgáltatás kiépítésére kötött együttműködést, és 2024. január 3-án a SpaceX megkapta az FCC-től az engedélyt a szolgáltatás tesztelésére. 2024. január 6-án már pályára is állt 6 Direct to Cell rendszerrel kiegészített Starlink műhold, és 2024. január 8-án már meg is történt az első sikeres SMS-üzenetváltás a műholdsereg tesztműholdjain keresztül. 2024 végére már több mint 400 Direct to Cell rendszerrel kiegészített Starlink műhold keringett a LEO pályán. A Starlink műholdak fedélzetén 4G bázisállomások helyezkednek el, így a szolgáltatást már 4G-képes okostelefonokról el lehet érni – egyelőre csak SMS-üzenetváltásra, de várhatóan 2025-ben már a beszédszolgáltatás is el fog indulni.

Ugyancsak a közvetlen okostelefonos elérést valószínűsítette meg az AST Space Mobile cég. A 2017-ben alapított amerikai cég abból indult ki, hogy ha a földi hálózathoz rendszeresített okostelefonokat akarja használni, amelyeknek az antennája adott és nem növelhető, akkor a műhold antennáját kell igen nagyra tervezni. Az eredeti terveket – a 900 m²-es antennák használatát – az FCC nem engedélyezte, így ettől az elképzeléstől vissza kellett lépnie. A többéves tesztelési időszak után a 64 m²-es antennával felszerelt Bluewalker 3 műholddal sikeres teszteket bonyolítottak le az összes mobilgenerációval (2G-től az 5G-ig). 2024. szeptember 12-én a SpaceX Falcon 9-es hordozója állította pályára az AST Space Mobile első öt Bluebird műholdját, majd a műholdak felélesztése és tesztelése után 2024.

október 25-én a cég bejelentette, hogy mind az öt műhold készen áll a szolgáltatásra. Jelenleg további 60 Bluebird műhold pályára állítására kezdeményeztek szerződészkötést a Blue Origin hamarosan elkészülő New Glenn hordozójára, a SpaceX Falcon 9-esére és az Indiai Űrkutatási Szervezet (ISRO) hordozóira vonatkozóan. Az előzetes hírek szerint ezeknek a műholdaknak megnövelt, 223 m²-es antennáik lesznek.

A harmadik Direct to Cell rendszert használó vállalkozás a Lynx Global, amely már kísérleti szolgáltatást nyújt a Palau National Communications Corporation céggel közösen a Salamon-szigetek, a Cook-szigetek és a 241 szigetből álló Palau körzetében. A szintén 2017-ben alakult vállalkozás hosszas tesztelés után 2022-ben, illetve 2023-ban állította pályára a Lynx Tower 1, Lynx Tower 3 és Lynx Tower 4 műholdjait a SpaceX-szel, de hosszú távon mintegy 5 ezer műholddal kívánja a globális lefedettséget szöveges üzenet, beszéd és internet-hozzáférés céljaira megvalósítani.

Mivel mindhárom szolgáltató globális lefedettségre törekszik – illetve ez a Starlink esetében már meg is valósult –, így az NMHH szakemberei az új technológiák megismerése mellett – kereskedelmi szolgáltatássá válás esetén – esetlegesen szükséges engedélyezési eljárás miatt is figyelemmel kísérik ezeket a konstellációkat.

3.4.3. Szabadtéri optikai kommunikáció (FSO)

Az űrtávközlés egyik ígéretes megoldása a szabadtéri terjedésen alapuló optikai kommunikáció, ahol közvetlen rálátással a látható fény tartományában alakítanak ki kapcsolatot föld-műhold, illetve újabb műhold-műhold viszonylatban. Ezek az összeköttetések kevésbé zavarhatók meg, mint a rádiófrekvenciás kapcsolat, interferenciaproblémák sem jelentkeznek, valamint a látható fény igen széles frekvenciatartományt ölel át, így biztonságos, nagy sávzélességű kapcsolat alakítható ki a műholdas

hálózat egyes műholdjai között. Ezt a technológiát – az intersatellite link (ISL) összeköttetést – használja a SpaceX a Starlink-konstelláció második generációs műholdjai között, de már sikerrel tesztelték a Polaris Down-küldetés keretében a Dragon Crew űrhajó és a Starlink műholdak közötti nagyjából száz Gbit/s-os ISL-összeköttetést is. A technológia részleteit és alkalmazásának előnyeit és korlátait már intenzíven tanulmányozzák az NMHH szakemberei.

3.5. A hírközlés környezeti hatásai

A fenntartható fejlődés és a klímaváltozás következményei egyaránt felvetik a kérdést, hogy a hírközlő hálózatok mennyiben járulnak hozzá a károsanyag-kibocsátás növekedéséhez, illetve milyen mértékben tudják azt csökkenteni. A csökkentés itt kétféle értelemben értendő: egyrészt a hírközlési szolgáltatások használatával közvetett módon erőteljesen csökkenthető a környezetszennyezés (kevesebb utazás, kevesebb közlekedés stb.), másrészt a hírközlési eszközök energiafelvételének a csökkentésére is sok lehetőség mutatkozik. A kérdéskörnek természetesen vannak társadalmi, viselkedési aspektusai is, a műszaki elemzők azonban elsősorban a hatékony technikai megoldások feltérképezésével foglalkoztak, mert ezeket szabványosítva vissza lehet szorítani az infokommunikációs iparág jelenleg még enyhén növekvő környezetszennyező hatását.

A hírközlő hálózatok energiafelhasználása témájában az NMHH 2024-ben egy tanulmányt készítettett „Elektronikus hírközlési szolgáltatások energiafelhasználás szempontú szabályozási feladatai és lehetőségei” címmel. Ennek alapján sikerült azonosítani azokat a technológiai és szervezési megoldásokat, melyek a vezeték, a vezeték nélküli

hálózatokban és a műsorszóró és műsorterjesztő rendszerekben hatékonyan alkalmazhatók. Megismerkedhetek a szakértők a nemzetközi stratégiákkal és modellekkel, valamint a hazai szolgáltatók energiafelhasználás csökkentésére irányuló törekvéseivel, megoldásaival. Ennek a munkának az eredményeként szabályozási javaslatok is születtek az energiafelhasználás csökkentését elősegítő lépésekhez.

A másik alapvető környezetvédelmi kérdés az üvegházhatású gázok kibocsátásának a csökkentése, vagy más néven a karbonlábnyom minimalizálása. Ebben is értek el eredményeket az NMHH szakemberei, és erre vonatkozóan már 2022-ben is összegző előadást is tartottak a Távközlési Világnapon. 2024-ben pedig a TECHXPO 2024 rendezvény keretein belül megtartott Digitális Fenntarthatóság Konferencia szervezői kérték fel a hatóságot az ICT-szektor karbonlábnyomával kapcsolatos álláspontjának a kifejtésére. Az NMHH szakértője egy előadásban bemutatta az ICT-szektor karbonlábnyomának érdekes, kettős szerepét, valamint az új technológiák, mint pl. a mesterséges intelligencia (MI), a dolgok internetje (Internet of Things, IoT)¹², a digitális ikrek¹³ stb. szerepét a társterületek és az ICT-szektor karbonlábnyomának csökkentésében.

3.6. Ipar 5.0

Az NMHH szakemberei a technológiai változások sorában figyelemmel kísérték az Ipar 4.0 kezdeményezés lépéseit, és ezeknek a lépéseknek a nagy részét fel is dolgozták a korábbi években. 2024-ben azonban megjelent egy teljesen új irányzat, az ipar 5.0, mely az általános vélekedéssel szemben nem az ipar 4.0 továbbfejlesztése,

¹² Hálózatba kötött „intelligens” eszközök, amelyek a beépített érzékelőknek köszönhetően képesek adatokat gyűjteni, és egy internetalapú hálózaton egy másik eszközzel kommunikálni.

¹³ Egy valós rendszer, folyamat, termék vagy szolgáltatás komplex virtuális modellje, összetett számítógépes szimulációja.

hanem egy komoly irányváltás annak érdekében, hogy a gyártásban bevezetésre kerülő megoldások ne csak a körültekintés nélküli fejlődést, hanem inkább a fenntartható fejlődést támogassák. Az ipar 5.0 tehát nemcsak technológiai, hanem gondolkodásmód-váltást is jelent. Az NMHH szakemberei az ipar 5.0 lényegének a megértéséhez konzultációkat szerveztek, és az ezekhez készült írásos, „Az ipar 5.0 kezdeményezés – vízió és valóság” című háttéranyag feldolgozásának a segítségével sikerült desztillálniuk a változás lényegét. Ez a dokumentum és az „Európai IS vízió” anyag is azon a felismerésen alapul, hogy az ipar 4.0 gondolatmenetével szakítva a hangsúlyt a kizárólag a részvényesi értékek figyelembevételéről áthelyezi valamennyi érdekelt és érintett fél értékeinek figyelembevételére. Az emberközpontúságot, a fenntarthatóságot és a rezilienciát teszi a középpontba, lényegében a körforgásos gazdaságra építi a teljes gondolkodását. Miután az NMHH-nak az is a feladata, hogy a hírközlési szektor környezeti hatásainak a minimalizálását a szabályozási tevékenységével támogassa, így fontos lépés az új technológiák mélyreható megismerése mellett az ipar 5.0 koncepciójának a megértése és beépítése az NMHH szabályozási lépéseibe.

3.7. Mesterséges intelligencia

Az elmúlt években az NMHH – felismerve a mesterséges intelligencia (MI) fejlődésének a felgyorsulását – rendszeresen foglalkozott az MI fejlődésével, a technológia elméleti háttérével és a gyakorlati alkalmazások esettanulmányai-val. Most már egyértelműen látható, hogy ez az előrelátás szükséges volt, mert az MI már betört a mindennapjainkba a felgyorsult technológiai fejlődésnek köszönhetően. 2024-ben megjelent az Európai Unió mesterséges intelligenciáról szóló rendelete is, ami további feladatokat adott a tagállamok képviselőinek. A rendelet egy kockáza-

talapú felosztást tekint az MI-szabályozás alapjának. A legmagasabb kockázati osztályba sorolt MI-alkalmazásokat az Európai Unió kategorikusan tiltja, a második kockázati osztályba soroltakat magas kockázatúnak minősíti, és szigorú korlátozat szab a használatukra. A harmadik kategória az alacsony kockázatú MI-rendszerek köre, ahol már csak enyhébb kötelmeket fogalmaz meg a tervezet, míg a negyedik osztállynál nem alkalmaz jogi korlátokat. A tervezet vitájában a korábbi években az NMHH is részt vett, 2024-ben pedig készült a rendelet bevezetésére. Ebben a munkában az NGM felkérésére az NMHH több szakértője is részt vesz az AI Office mellett működő AI Board egyes munkacsoportjaiban.

3.7.1. Az általános célú (generatív) mesterséges intelligencia

Az általános célú mesterséges intelligencia (GPAI) lényegében egy MI-alapmodellen alapuló, óriási adatbázisra és hatalmas számítási teljesítményre épülő tartalomgeneráló rendszer, mely többnyire címkézetlen adatok széles körével betanított rendszerként működik. A korábbi, célorientált MI-rendszerektől annyiban különbözik, hogy a bemeneti igények jó megválasztásával teljesen általános céllal tud látszólag új tartalmat generálni. A „látszólag” szónak itt az a jelentése, hogy a GPAI mögött általában egy nagy nyelvi modell (LLM) képezi a betanított adatbázist, és a rendszer ennek alapján generálja a teljesen új szöveget, amely azonban ennek a nyelvi modellnek a tartalma alapján születik meg, tehát az igénynek megfelelő szöveget alkot a már meglévő és általa ismert szövegek alapján. Tágabb értelemben a GPAI nemcsak szöveges adatbázisokra működik, hanem bármilyen más tartalom alapján (pl. képinformáció, videó, zene stb.) is generálható címkézetlen betanításon alapuló tartalomgenerálás.

Az NMHH szakemberei korábban már megismerkedtek a GPAI technológiai hátterével, a nagy nyelvi modellek szükséges méretével és a GPAI betanítási algoritmusával, a legelterjedtebb alkalmazásokkal. 2024-ben a nagy nyelvi modellek (LLM) működésének a megértése került a középpontba, amiben több konzultációt is folytattak a hatóság munkatársai, és egy, a BME vezető MI-szakembere által megtartott workshopot is szerveztek a mélyebb ismeretek megszerzése érdekében. Az Európai Unió időközben kihirdetett mesterséges intelligenciáról szóló rendeletével létrehozott AI Office egyik munkacsoportjában az NMHH képviselője is részt vesz a GPAI Steering Group tagjaként, ehhez a korábbi felkészülés jó szakmai hátteret adott. A munkacsoport 2024-ben már megkezdte a rendelet által 2025. május 2-ig előírt Gyakorlati Kódex (Code of Practice) megalkotását. A Gyakorlati Kódex kitér az átláthatóság, a szerzői jogok, a rendszerkockázatok azonosítása, a technológiai kockázatcsökkentés és az irányítási kockázatcsökkentés témaköreire, amelyeket összeurópai workshopok keretében vitat meg, majd a GPAI Steering Group építi be a workshopok eredményeit a Gyakorlati Kódex következő tervezetébe.

3.7.2. Mesterséges intelligencia az NMHH munkájában

Az MI elvi működésének a feldolgozása és az ezzel kapcsolatos szabályozási tevékenység mellett az NMHH mesterséges intelligenciával foglalkozó szakemberei már a gyakorlatban alkalmazzák az MI-modellek célorientált alkalmazását. Ennek egy kiemelkedő tevékenysége az NMHH mérőszolgálatok által gyűjtött hatalmas mennyiségű, valós idejű adat feldolgozására szolgáló MI-rendszer létrehozása, amely a mért adatok feldolgozásával képes öntanuló módon anomálibehatárolásra. Ezt a munkát eddig manuális úton végezték el

a szakemberek, ami értékes szellemi erőforrást vont el a területen. Az első sikeres MI-alkalmazások tesztelése után az NMHH egy nagyobb ívű gyakorlati munkát indított el, és egy komplex program keretében elkészítette a „Mesterséges intelligencia Rádióspektrum anomália analízis” tanulmányt, amelynek keretei között elkészült egy fejlettebb változata az MI anomáliadetektáló rendszernek. Ez az MI-alkalmazás jól példázza, hogyan lehet a mesterséges intelligencia-rendszereket az egyhangú, monoton tevékenységek kiváltására felhasználni. A továbbiakban a hatóság szakembereinek a mesterséges intelligencia fejlesztésében szerzett szaktudását felhasználva az NMHH más területein is bevezethetők lesznek az MI-modellek a munkák felgyorsítására, a felszabaduló szellemi erőforrások pedig az innovatív tevékenységekben hasznosíthatók.

3.8. Kvantumkommunikáció

Az NMHH 2021-ben kezdte meg a kvantumtechnológiák tanulmányozását, felismerve, hogy a jövőben erre a technológiára új lehetőségek várnak, ami jelentősen érinteni fogja a kommunikációs rendszereket és az informatikai rendszereket egyaránt. Az alapok megismerése után 2022-től kezdve már egy részterületre, a kvantumkommunikációra koncentráltak az NMHH új technológiákkal foglalkozó mérnökei, mert itt már egyes részterületeken megjelentek gyakorlati alkalmazások is. Ezeknek az ismereteknek a további bővítésével foglalkozott az NMHH 2024-ben is. Emellett az NMHH felismerte azt a veszélyt is, hogy a kvantumszámítógépek majdani megjelenésével a jelenlegi titkosítási eljárásaink többsége feltörhetővé válik. A legtöbb dokumentum titkosítása hosszú időre – jellemzően 30 évre – szól, tehát időben át kell térni olyan titkosítási módszerekre, melyeket a kvantumszámítógépek sem tudnak feltörni. Erre két lehetőség van. Az egyik, hogy olyan kvantumkulcsmegosztó



1. kép. Az NMHH nemzetközi konferenciát rendezett Budapesten „Humans in Charge 2024 – Indítsuk újtjára a felelős MI-t!” címmel. A második alkalommal megrendezett tanácskozáson dr. Koltay András, a hatóság elnöke tartott megnyitóbeszédet

rendszert implementálnak, ahol a kulcsok nem kerülhetnek illetéktelen kezekbe. A másik lehetőség, hogy olyan matematikai módszert keresnek, amelyet a kvantumszámítógépek sem tudnak feltörni. 2024-ben már erre a két területre figyeltek az NMHH szakemberei.

3.8.1. Kvantum-kulcsmegosztó rendszerek

A szimmetrikus kulcsú rendszerek esetében minimálisra csökken a feltörés veszélye, azonban ennek a módszernek a nehézsége a kulcs eljuttatása a két félhez oly módon, hogy azt senki ne tudja lehallgatni. A kvantumkommunikáció

egyik sajátos jelensége, hogy a kommunikációs csatornába történő bármilyen illegális beavatkozás esetén az átvitt információ megsemmisül, így a kommunikáló felek azonnal tudomást szereznek a beavatkozásról, tehát nem lehet a csatornán átvitt információt észrevétlenül megszerezni. A hagyományos hírközlési csatornákon ezeknek a kulcsoknak a cseréje nem biztonságos, mert megfelelő módszerekkel le lehet másolni az átküldött kulcsot. Ezt küszöbölik ki a már ma is használatos kvantumalapú kulcsmegosztó rendszerek. 2024-ben ezeket a megoldásokat és gyakorlati megvalósításukat vizsgálták a szakemberek.

A kvantumalapú kulcsmegosztó rendszerek két csatornán kapcsolódnak egymáshoz. Az egyik csatorna egy hagyományos összeköttetés, míg a másik csatorna egy kvantumkommunikációs megoldás, amely a fizikai alapelvek következtében észrevétlenül lehallgathatatlan. A kulcsmegosztás érzékeny információi ezen a csatornán kerülnek el mindkét félhez, a másik csatornán pedig a kulcsmegosztás nem titkos vezérlő információit, majd a már titkosított dokumentumok forgalmát továbbítják. A kvantumalapú kulcsmegosztásra már kész berendezések vannak forgalomban, ilyen berendezések már Magyarországon is készültek, tehát ez nem a távoli jövő, hanem már a jelen technológiája.

A legtöbb megvalósított eszköz optikai szálakat használ a kvantumcsatorna megvalósítására, ahol fotonok formájában juttatják át a kvantuminformációt. Ennek a megoldásnak a hátránya, hogy az optikai szál csillapítása miatt 80–150 km-es távolságnál nagyobbakat nem lehet áthidalni. Mégis készülnek kvantumalapú kulcselosztó hálózatok, mivel azonban a kvantumállapot nem másolható, így 80–150 km-enként védett, megbízható pontokat (trusted site) kell kiépíteni az információ továbbítására. Több országban – Kínában, Dél-Koreában, az USA-ban és néhány európai országban – már épülnek ilyen hálózatok, és az Európai Unió tervbe vette az EuroQCI-hálózat megépítését az európai országok közötti biztonságos kulcsmegosztás biztosítására. Magyarországon a QCIHungary kísérleti hálózat fog kiépülni a technológia tesztelésére.

A kvantumalapú kulcsmegosztás másik lehetősége a műholdas kvantum-kulcsmegosztó rendszer, ahol szabadtéri terjedéssel valósítják meg a földi állomás és a műhold közötti kvantumcsatornát. Ennek ugyanis gyakorlatilag csillapításmentes a terjedése, tehát akár több ezer km-re is el lehet juttatni a műhold segítségével a szimmetrikus kulcsokat.

Az NMHH szakértői mindkét megoldást vizsgálják, és felmérik a két módszer előnyeit és nehézségeit annak érdekében, hogy a jövőben ezek mérésére és akár minősítésére is megfelelő lehetőséget tudjanak teremteni.

3.8.2. Posztkvantum-titkosítás

A másik védekezés a jövő titkosításainak a feltörése ellen az, hogy olyan matematikai módszert dolgoznak ki a nyilvános kulcsú titkosításokra, melyet a kvantumszámítógépek sem tudnak feltörni. Ezek használatát a hazai jogrend egyes szervezetek részére már az állami és önkormányzati szervek elektronikus információbiztonságáról szóló 2013. évi L. törvényben előírta. Ezek bevezetéséhez tehát nincs szükség kvantumkommunikációs rendszerekre, azonban rendkívül nehezen bizonyítható egy-egy matematikai algoritmusról, hogy valóban nem törhető fel kvantumszámítógép használatával. Ezeket az eljárásokat hívják posztkvantum-titkosításnak. Több ilyen eljárást is kidolgoztak, de egy részük-ről már kiderült, hogy mégis feltörhető, így a benyújtott javaslatok közül már csak kettő maradt fenn a rostán. A posztkvantum-titkosítások algoritmusai az NMHH nem foglalkozik, mert ez komoly matematikai képzettséget igényel, ezeket csak felhasználás szintjén vizsgálja.

3.8.3. Kvantum-infokommunikáció

A kvantumalapú rendszerek megismeréséhez mély kvantumfizikai tudásra és rendszerezett információkra van szükségük az NMHH szakembereinek, hogy kellő mélységben tudják vizsgálni a megoldási lehetőségeket. Ennek megalapozására 2024-ben megbízást adtak egy tanulmány elkészítésére a témában, ami „Kvantum-infokommunikáció” címmel készült el. Az újszerű cím magyarázata az, hogy a tanulmány egyaránt fel-

öleli a kvantumszámítógépek működési alapjait és a kvantumkommunikációs hálózatok sajátosságait. Az elkészült több mint 100 oldalas tanulmány összefoglalja a fizikai alapokat és a működési alapelveket is, így jó alapot teremt a mélyebb elemzések elvégzéséhez. A tanulmány egészen a kvantuminternet gondolatáig jut el, ami nem helyettesíteni fogja a jelenlegi internetet, hanem kiegészíti azt a megfelelő védetség biztosítása mellett. Ez már egy jövőbe mutató fejezete a tanulmánynak, de ugyanakkor szükséges vele foglalkoznia az NMHH-nak, mert a kvantumrendszerek megjelenésével párhuzamosan már a szabályozási kérdések is fel fognak merülni, amelyek kidolgozását időben meg kell kezdeni. Ezt a munkát a megalakult KTMI munkacsoport már 2024-ben megkezdte.

3.9. A KTMI munkacsoport megalakulása

Az NMHH – felismerve, hogy a mesterséges intelligencia és a kvantum-infokommunikáció meghatározó lesz a jövő szempontjából – 2024-ben létrehozta a KTMI (kvantumtechnológia és mesterséges intelligencia) munkacsoportot, mely nem egy szervezeti egysége az NMHH-nak, hanem az infokommunikációs terület szervezeti egységeinek az együttműködésén alapuló, ezek kiemelt munkatársaiból álló munkacsoport. A munkacsoport a mesterséges intelligencia fejlődésére és a kvantumtechnológia eredményeire koncentrál, és ezen a két területen igyekszik az NMHH vonzáskörébe tartozó hazai fejlesztési irányzatokat megismerni. Ennek érdekében az infokommunikáció révén érintett cégek számára egy-egy kérdőívet küldött ki a munkacsoport, majd konzultációs jelleggel végig látogatta ezeket a cégeket – elsősorban elektronikus hírközlési szolgáltatókat, hazai gyártókat és fejlesztőket, speciális területen tevékenykedő szervezeteket –, és a kérdőív kérdései alapján interaktív konzultá-

ciót folytattak az egyes cégek vezetőivel és érintett szakértőivel. Ennek alapján fogja a munkacsoport a kvantumtechnológia és a mesterséges intelligencia területén a stratégiai lépéseket, beleértve az NMHH ezekkel kapcsolatos feladatait megfogalmazni. Mindkét területen hamarosan előtérbe fognak kerülni a szabályozási kérdések is, ezek vizsgálatát is megkezdte a KTMI munkacsoport.

1E3

A POSTAI SZOLGÁLTATÁSOK PIACA

A megváltozott társadalmi szokások hatására a postai szolgáltatók egyre kiélezettebb versennyel szembesülnek. Az egyre növekvő és a szolgáltatók részéről egyre jelentősebb rugalmasságot követelő felhasználói igények teljes körű kielégítése számos fejlesztést generál, ez pedig hatással van mind a piacon elérhető szolgáltatásokra, mind a szolgáltatók jövedelmezőségére. A felhasználói igényeknek megfelelő innovációk megvalósítása, a környezetkímélőbb technológiák bevezetése és a digitalizációs fejlesztések végrehajtása elkerülhetetlen. Mindezek beruházásigénye azonban erősíti a piaci konszolidációt. A költségek csökkentése miatt a szolgáltatói együttműködések, működésoptimalizációs törekvések is egyre jellemzőbbé váltak a közelmúltban.

A postai szektor nagy trendjeit tekintve a hagyományos levélpiac további szűkülése jellemző, azonban a nem egyetemes csomagküldeményeket kezelő versenypiaci szolgáltatások részpiaca növekedési pályán mozog. A küldeményvolumen mellett a bevételek is folyamatosan emelkednek. A csomagpiac növekedésének alapja az elmúlt évekhez hasonlóan 2024-ben is az online kereskedelem további térnyerése volt. A piaci szereplők nagyszámú új értéknövelt szolgáltatást vezettek

be. Ezek kialakítása során a postai szolgáltatók igyekeztek figyelembe venni egyrészt a webáruházak mint feladók oldaláról folyamatosan változó digitális megoldásokat, másrészt a címzetti oldal kézbesítésre vonatkozó igényeit. Ebbe a trendbe illeszkedik a termékek kiszállításához kapcsolódó új, alternatív kézbesítési megoldások – a csomagautomaták és az átvevőpontok – elterjedése, népszerűségének dinamikus növekedése. Mostanra a nagy postai szolgáltatók kézbesítési pontjai már az egész országban jelen vannak.

A megváltozott társadalmi szokások miatt elmondható, hogy egyre nagyobb szerepet játszik a postai szektor mind a lakossági, mind az üzleti felhasználók fogyasztásicikk-beszerzésének lebonyolításában, hiszen mindennapi rutin lett az online vásárlás, és ezáltal a házhoz szállítási szolgáltatások igénybevétele is. Ezen belül egyre hangsúlyosabb a határokon átnyúló online kereskedelem, ami jól kiolvasható a Cross-Border Commerce Europe által kiadott „TOP 500 B2C Cross-Border Retail Europe” című jelentés 6. kiadásából. A dokumentum az 500 legnagyobb forgalmat bonyolító európai, határon átnyúló online áruház éves rangsorát mutatja be. Elemzésében a kiadvány rögzíti többek között, hogy az online

áruházak, piacok forgalma 2023-ban 237 milliárd euró volt, 32%-os növekedést mutatva a megelőző év hasonló adatához képest. Az elemzés szerint a teljes európai online forgalom 32%-a származott határon túli megrendelésekből. A határon átnyúló online kereskedelem térnyerése pedig az import postai szolgáltatások igénybevételének növekedését is indukálja, mely mintegy 17%-os emelkedést mutat a határon átnyúló csomagkésztési szolgáltatók, vagyis a 11 – összességében és export/import szinten is – legnagyobb forgalmat generáló hazai postai szolgáltató adatszolgáltatása alapján.

Az új üzleti modellek fontos hatása az is, hogy az online platformok fokozatosan alakulnak át az egyszerű közvetítőkből teljes körű logisztikai és postai szolgáltatókká, így sok esetben azok, akik korábban a hagyományos postai szolgáltatók ügyfelei voltak, saját kézbesítési hálózatot alakítottak ki, és a hagyományos postai szolgáltatók versenytársaivá váltak.

Ezzel párhuzamosan azonban – főleg az állami és a lakossági felhasználók körében – továbbra is megfigyelhető az az igény, hogy a hagyományos postai szolgáltatásokat, ezek között a levél- és a hivatalosirat-szolgáltatást mind feladóként, mind címzettként továbbra is megbízhatóan, a szokásos módon tudják igénybe venni. Ez pedig továbbra is szükségessé teszi a postai szolgáltatóhelyek földrajzi elhelyezkedésére és megközelíthetőségére vonatkozó szabályozás fenntartását és a címhelyen történő kézbesítés biztosítását legalább az egyetemes postai szolgáltatások körében.

1. BESZÁMOLÓ A POSTAI SZOLGÁLTATÁSOK PIACÁRÓL

A hatóság által felügyelt belföldi postapiac a szolgáltatók által rendelkezésre bocsátott adatok elemzése alapján a következőkben ismertett jellemzőket és trendeket mutatja.

A szabályozási környezet háromféle szolgáltatásellátási kategóriát különböztet meg attól függően, hogy az adott szolgáltatási piac milyen mértékben liberalizált.

Ezek az egyetemes postai szolgáltatás, az egyetemes postai szolgáltatást helyettesítő postai szolgáltatás (helyettesítő postai szolgáltatás) és az egyetemes postai szolgáltatást nem helyettesítő postai szolgáltatás (versenypiaci postai szolgáltatás).

A postai piac mindhárom szolgáltatáskategóriájában jelenleg egyedül – az állammal kötött közszolgáltatási szerződés alapján – az egyetemes postai szolgáltatási kötelezettséggel rendelkező Magyar Posta Zrt. van jelen.

A helyettesítő postai szolgáltatási körbe tartozó küldeményekhez kapcsolódó postai szolgáltatásokat szolgáltatási engedély birtokában bárki nyújthatja. Az egyetemes postai szolgáltatást ellátó szervezetre kirótt kötelezettségek azonban az engedélyes szolgáltatót nem terhelik. Vagyis ahogy a postai piac egésze, így a piac ezen része is liberalizált, azonban az egyetemes postai szolgáltatási körbe tartozó postai termékkör ellátása iránt a szolgáltatók kevés érdeklődést mutattak a piacnyitás óta eltelt több mint 10 évben. Ezért a helyettesítő postai szolgáltatások területén a Magyar Posta Zrt. jelenleg az egyetlen szereplő.

A versenypiaci postai szolgáltatási piacon azonban számos postai szolgáltató van jelen. Ezen szolgáltatók összevétele mára meghaladja az egyetemes postai szolgáltatási részipiac forgalmát. Ezt a részipiacot a folyamatos növekedés mellett a nagyon erős verseny jellemzi.

A postai piac változásai jellemzően a postai szolgáltatásból származó bevételekkel, a kezelt postai küldemények számával, valamint a postai szolgáltatásban foglalkoztatottak adataival jellemezhetők leginkább.

Az elmúlt időszak gazdasági és társadalmi nehézségei, változásai a postai piacon is megmutat-

koztak. A postai piacon egyre inkább új alternatív megoldásokkal jelentkezik a szolgáltatók. A nagy forgalmat bonyolító online kereskedők jellemzően kialakították saját kézbesítési rendszerüket, széles körben ismert és nagy kapacitással rendelkező kézbesítési szolgáltatók állandó kézbesítőként történő közreműködésével, illetve jelentősen nőtt a csomagautomaták száma is, mivel a szolgáltatók jelentős erőfeszítéseket tesznek annak érdekében, hogy megfeleljenek a fogyasztók elvárásainak. A házhöz kézbesítés hagyományos módja helyett a felhasználók jelentős része a rugalmas átvételi időt biztosító átvevőpontos vagy a forgalmas útszakaszokon elhelyezett csomagautomaták igénybevételével történő küldeménykézbesítést választja.

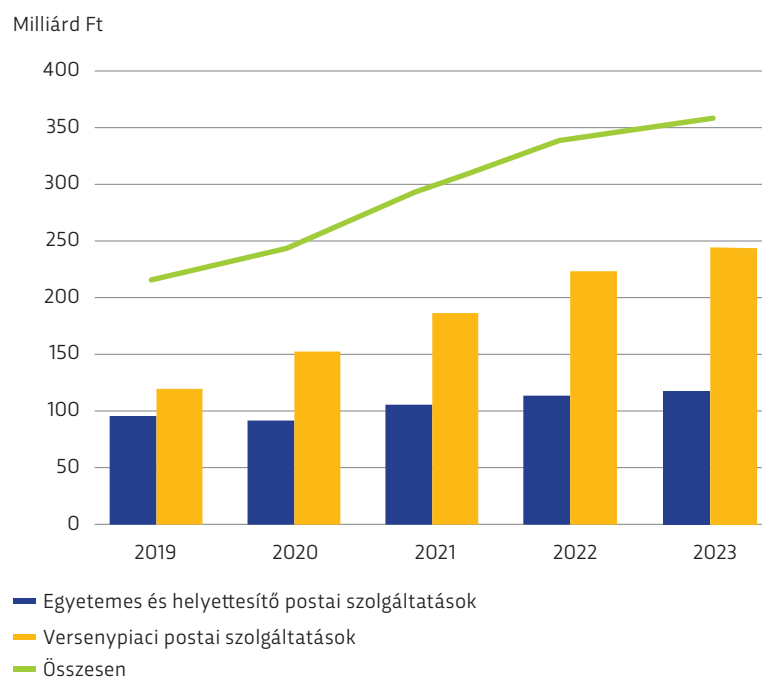
A levélpiac szűkülése trendszinten megmutatkozik, azonban a csomagpiac folyamatos bővülése okán a postapiac bevételei továbbra is növekednek, bár a 2023. évre vonatkozó adatok alapján ezek lendülete is megtorpanni látszik.

1.1. A postapiac bevételei

Az alábbiakban ismertetésre kerül a postapiac 2019–2023 közötti árbevételének alakulása, továbbá az árbevétel megoszlása nem csupán termékpiaconként, hanem a postai szolgáltatások küldeményáramlási irányának megfelelő, vagyis belföldi, import- és exportbontásban is.

A vizsgált időszak vonatkozásában az egyetemes és a helyettesítő postai szolgáltatás bevételei a 2021–2023. évek kivételével nem mu-

tatnak markáns változást. A 2021-es évben az egyetemes postai szolgáltatásból származó bevételek számottevően nőttek, majd ezt követően a megemelkedett szinten stabilizálódtak. A helyettesítő postai szolgáltatásokból származó bevételek 2022-ben emelkedtek meg jelentősen. A bevételek növekedése mögött azonban látható, hogy nincs számottevő forgalomművelemény, a háttérben csupán a postai díjak változása áll. A 2023. évi adatok alapján az egyetemes és a helyettesítő postai részipiaci bevételek csökkenése figyelhető meg. Az egyetemes postai szolgáltatások piacán 0,3%-os,



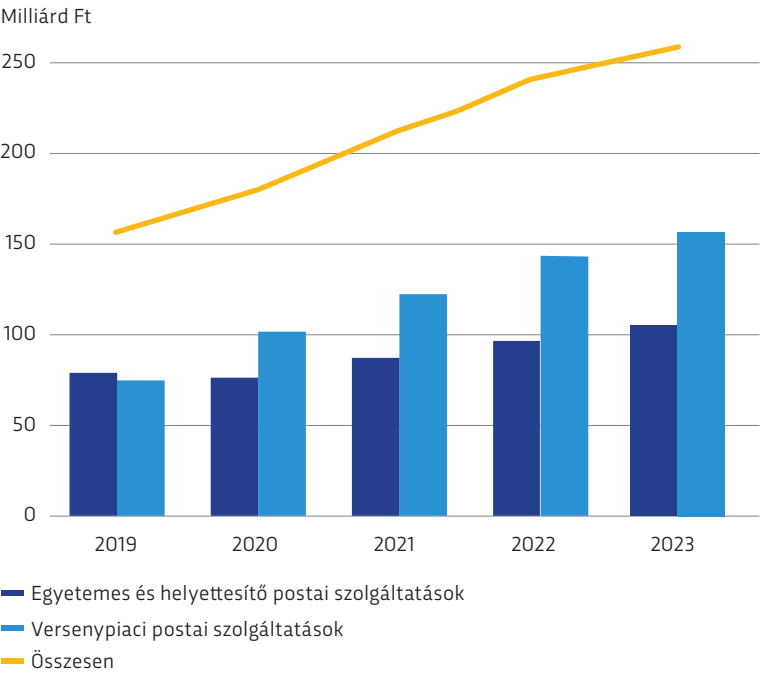
23. diagram. Postai bevételek alakulása [milliárd Ft], 2019–2023

Postai bevételek [milliárd Ft]	2019	2020	2021	2022	2023	Változás [%] 2023/2022
Egyetemes és helyettesítő postai szolgáltatások	96,3	92,8	104,5	116,1	113,4	–2,30
Versenypiaci postai szolgáltatások	120,8	153,6	187,6	223,4	245,5	10,00
Összesen	217,1	246,4	292,0	339,5	358,9	5,70

1. táblázat

Belföldi postai bevételek [milliárd Ft]	2019	2020	2021	2022	2023	Változás [%] 2023/2022
Egyetemes és helyettesítő postai szolgáltatások	79,6	77,0	87,9	96,7	103,2	6,70
Versenypiaci postai szolgáltatások	75,9	102,3	122,4	143,8	156,0	8,50
Összesen	155,5	179,3	210,3	240,5	259,2	7,80

2. táblázat



24. diagram. Belföldi árbevételek alakulása [milliárd Ft], 2019–2023

míg a helyettesítő postai szolgáltatások piacán 12%-os árbevétel-csökkenés jelentkezett.

A versenypiaci bevételek vonatkozásában azonban a piac egészére vonatkozó növekedés tapasztalható. Összességében a versenypiaci szeg-

mens árbevételének folyamatos növekedése okán a teljes postai piac bevételi szintje is folyamatosan emelkedik.

A teljes postai piac összesített árbevétele 2023-ban elérte, sőt jelentősen meghaladta a 350 milliárd forintot. Ez a megelőző évhez képest közel 6%-os emelkedést jelent. Az utóbbi öt évben a postai szolgáltatók összesített árbevétele több mint 130 milliárd forinttal emelkedett.

A postai bevételek 2019–2023 közötti alakulását az 1. táblázat és a 23. diagram mutatja be.

A részpiacok bevételeinek elemzése során az utóbbi évek adatai alapján elmondható, hogy a versenypiaci árbevétel mértéke több mint a kétszerese az egyetemes postai szolgáltatási piac árbevételének. Ezen a részpiacon közel 10%-os növekedés volt megfigyelhető 2023-ban, ami nagymértékben hozzájárult az összpiaci bevételek növekedéséhez.

A 2. táblázat és a 24. diagram a belföldi postai szolgáltatások bevételeit és a 2022-ről 2023-ra bekövetkezett változásokat mutatja be, ami szerint 2022-ről 2023-ra a belföldi összpostai bevételek közel 8%-kal emelkedtek. A táblázat adataiból kiolvasható a belföldi postai bevételek szegmenseinek folyamatos növekedési trendje is.

Import postai bevételek [milliárd Ft]	2019	2020	2021	2022	2023	Változás [%] 2023/2022
Egyetemes és helyettesítő postai szolgáltatások	7,7	7,4	6,9	4,2	3,4	–19,00
Versenypiaci postai szolgáltatások	28,3	31,1	27,6	34,0	37,6	11,00
Összesen	36,1	38,5	34,5	38,2	41,0	7,00

3. táblázat

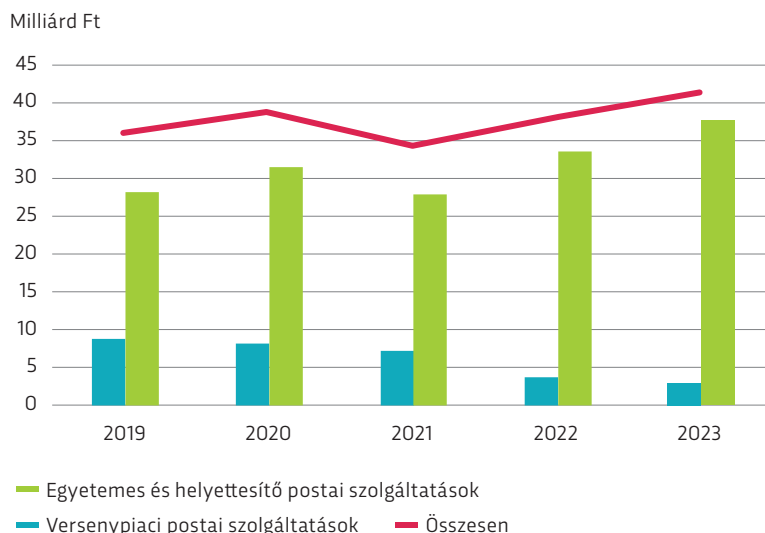
Az egyetemes és a helyettesítő postai szolgáltatások bevételeiben markáns változás 2021-ben történt, azóta a bevételek folyamatosan növekedtek, és 2023-ra vonatkozóan is további 6,7%-os emelkedés látható. A növekvő számok mögött azonban csupán a postai díjak emelkedése áll, ugyanis az egyetemes és a helyettesítő postai szolgáltatások volumene csökkent.

A versenypiaci bevételek vonatkozásában azonban töretlen és szignifikáns növekedés tapasztalható évről évre. Mértéke 2023-ban is meghaladta az egyetemes termékköri részpiacok bevételnövekedését.

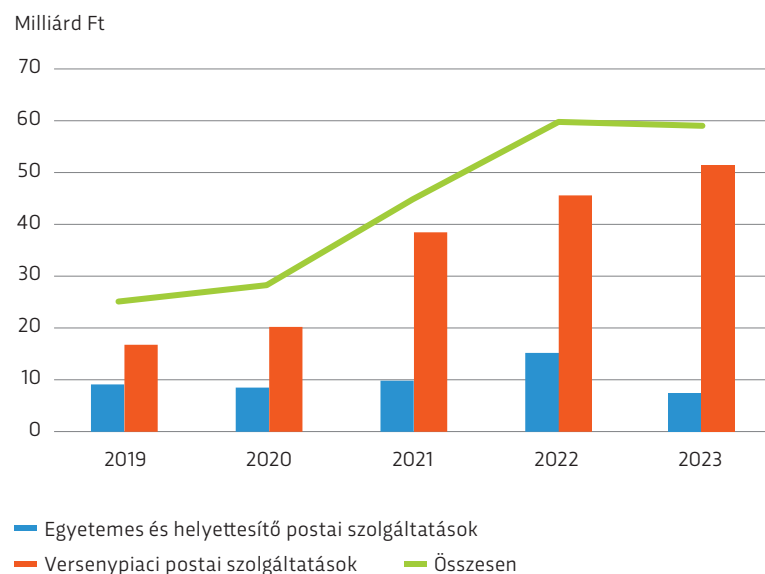
Összességében megállapítható, hogy a belföldi összpostai szolgáltatásokból származó árbevételek töretlenül emelkednek.

Az importárbevételek 2019–2023 közötti alakulását a 3. táblázat és a 25. diagram mutatja be. A táblázat alapján látható, hogy az egyetemes és a helyettesítő postai szolgáltatás bevételeiben összességében egy csökkenő tendencia mutatkozik 2019-től kezdődően, és ez a visszaesés 2023-ra még jelentősebbé vált (–19%). A 2019–2023 közötti időszak adatainak összehasonlításában az importbevétel ebben a szegmensben több mint a felével csökkent.

A versenypiaci importbevételek kisebb ingadozások mellett alapvetően pozitívan változtak, a 2022-es év során 2021-hez viszonyítva 23%-kal nőttek a bevételek. 2023-ban ez az adat további 11%-os emelkedést mutat. Mindezek tükrében összpiaci szinten a 2023-as évre vonatkozó importbevételek tekintetében a 2022-es évhez képest 7%-os bevételnövekmény mutatkozott.



25. diagram. Importárbevételek alakulása [milliárd Ft], 2019–2023



26. diagram. Exportárbevételek alakulása [milliárd Ft], 2019–2023

Export postai bevételek [milliárd Ft]	2019	2020	2021	2022	2023	Változás [%] 2022/2021
Egyetemes és helyettesítő postai szolgáltatások	9,0	8,4	9,6	15,1	6,9	–54,30
Versenypiaci postai szolgáltatások	16,6	20,2	37,6	45,6	51,9	13,80
Összesen	25,6	28,6	47,2	60,7	58,8	–3,10

4. táblázat

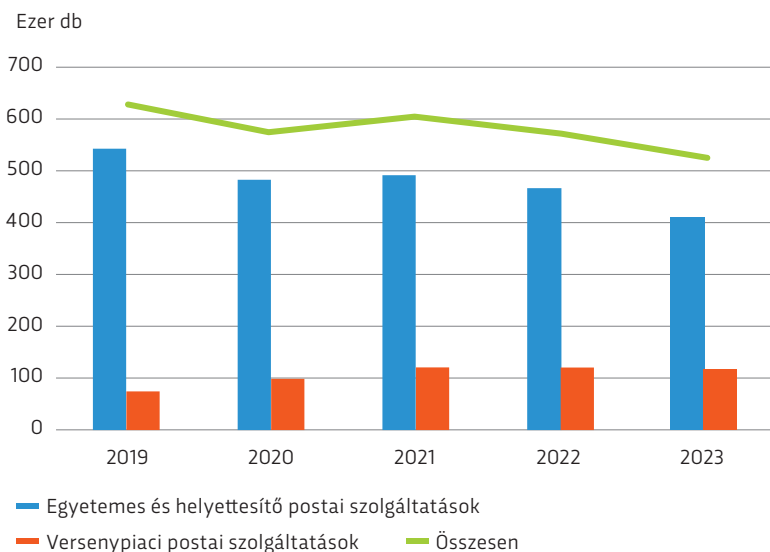
A számadatok alapján megállapítható, hogy egyre inkább körvonalazódik egy erőteljes átrendeződés az egyes piaci szegmensek között a versenypiaci postai szolgáltatások javára.

Az exportforgalomból származó bevételek vonatkozásában az egyetemes és a helyettesítő postai szolgáltatásokból származó bevételekben a 2019–2020 közötti időszakban visszaesés figyelhető meg, de 2021-től már ismét növekedés látható. 2022-ben pedig kifejezetten kiugró növekedés mutatkozik, amely a helyettesítő postai szolgáltatások szegmensében realizálódott mintegy 57%-os változással. Az egyetemes és a helyettesítő postai szolgáltatásokból származó exportárbevétel 2023-ban – vélhetően a világgazdasági események ha-

tására – a 2019. évi árbevétel szintje alá süllyedt. A 2022. évi adatok összehasonlításában 2023-ban 54%-os volt a csökkenés.

A versenypiaci exportbevételek azonban töretlenül emelkedő tendenciát mutatnak, 2022-ben több mint 21%-os, jelentős növekedés történt a megelőző évhez képest, majd 2023-ban további 14%-os emelkedés volt tapasztalható.

A versenypiaci exportbevételek növekedése ellenére 2022-ről 2023-ra mintegy 3%-os negatív előjelű változás mutatkozik az összpostai exportbevételek tekintetében az egyetemes és a helyettesítő postai szolgáltatásokból származó bevételek drasztikus csökkenése miatt. Az exportárbevételek 2019–2023 közötti alakulását a 4. táblázat és a 26. diagram foglalja össze.



27. diagram. Belföldi postai küldemények számának alakulása [ezer db], 2019–2023

1.2. A postapiac volumene

A belföldi postai piacon összességében a küldemények számának csökkenése tapasztalható az elmúlt években, aminek egyik legfontosabb tényezője az egyetemes postai szolgáltatási körbe eső postai küldeményének számának szignifikáns csökkenése.

A belföldi postai küldemények számának 2019–2023 közötti alakulását az 5. táblázat és a 27. diagram mutatja be. A táblázatból jól látható, hogy az egyetemes és a helyettesítő postai szolgáltatások körébe tartozó postai küldemények, jellemzően a levélküldemények száma negatív előjelű változást mutat. Ez a trend 2021-ben megtört, és kismértékű emelkedés mutatkozott. Azonban ez nem bizonyult

Posta belföldi forgalmi adatok [ezer db]	2019	2020	2021	2022	2023	Változás [%] 2023/2022
Egyetemes és helyettesítő postai szolgáltatások	550,3	483,5	489,3	461,5	414,5	–10,2
Versenypiaci postai szolgáltatások	75,2	97,1	110,2	110,0	115,4	5
Összesen	625,5	580,5	599,5	571,5	530,0	–7,3

5. táblázat

tartósnak, 2022-ben és 2023-ban ismét csökkent a küldemények darabszáma.

A versenypiaci volumen ezzel szemben lényegében folyamatosan növekedett. Itt csak a 2022-es év jelentett eltérést, amikor visszaesett kissé a küldeménymennyiség, de 2023-ban már 5%-os emelkedés volt látható.

A kétféle küldeményszegmens tartalma jelentősen különbözik: a versenypiaci postai körben jellemzően a nagyobb értékkel rendelkező, kisebb méretű termékeket tartalmazó elektronikus kereskedelmi küldemények jelennek meg, amelyeknek a nagyobb része a csomag küldeménykategóriájába esik, míg az egyetemes és a helyettesítő részpiaci területhez kapcsolódó küldemények jelentős része levélküldemény, vagyis alapvetően dokumentum.

Összességében tehát, az egyetemes és a helyettesítő postai szolgáltatások, valamint a versenypiaci postai szolgáltatások szegmensének ellentétes eredményét együttesen elemezve 2022-ről 2023-ra enyhe csökkenés mutatkozik a belföldi volumenadatokban, ami elsősorban az egyetemes és a helyettesítő részpiaci levélküldemény-darabszámok erőteljes csökkenéséből származtatható. A belföldi mellett az import- és az export-küldeményforgalom adatait is magában foglaló teljes postai piac volumene 2019–2023 között – az egyetemes és a helyettesítő postai küldemények számának jelentős visszaesése okán – 10%-kal csökkent, noha a versenypiaci postai küldemények száma jelentősen, közel 80%-kal nőtt. Ennek oka, hogy az összponti volumenben a belföldi szám-

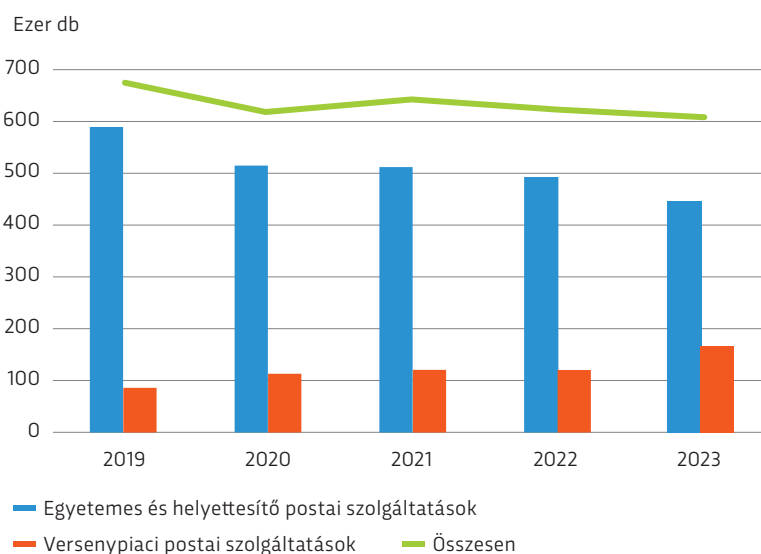
lalevelek és hivatalos iratok túlsúlya a versenypiaci postai küldemények (túlnyomórészt csomagküldemények) erőteljes darabszám-növekedésével sem ellentételezhető.

A 2023. évi adatok alapján az egyetemes és a helyettesítő postai küldemények számának 8%-os csökkenése látható.

A versenypiaci küldeményvolumen adatai szerint pedig összességében mintegy 20%-os növekedés mutatkozik.

A teljes postai piac tekintetében összességben mintegy 2,5%-os küldeménydarabszám-csökkenés látható.

A teljes postapiaci forgalmi adatok 2019–2023 közötti alakulását a 6. táblázat és a 28. diagram foglalja össze.



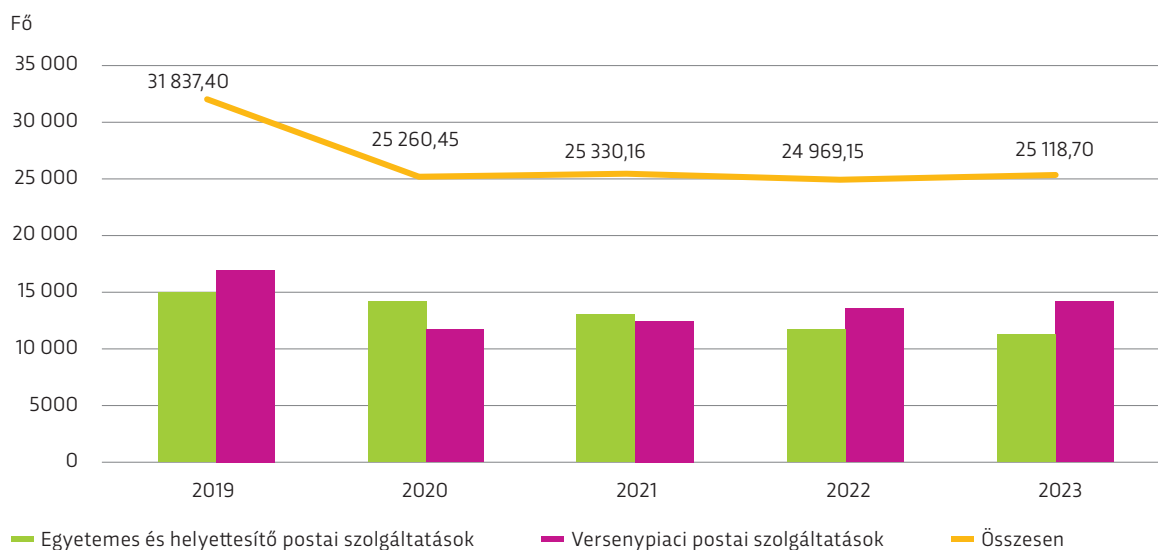
28. diagram. Teljes postapiaci forgalmi adatok alakulása [ezer db], 2019–2023

Postaforgalmi adatok [ezer db]	2019	2020	2021	2022	2023	Változás [%] 2023/2022
Egyetemes és helyettesítő postai szolgáltatások	588,8	513,6	514,4	491,7	449,7	–8,5
Versenypiaci postai szolgáltatások	87,6	109,9	125,7	130,2	156,9	20,5
Összesen	676,4	623,4	640,1	621,9	606,6	–2,5

6. táblázat

Foglalkoztatottság [fő]	2019	2020	2021	2022	2023
Egyetemes és helyettesítő postai szolgáltatások	14 972,50	14 099,80	12 949,00	11 294,10	10 803,40
Versenypiaci postai szolgáltatások	16 864,90	11 160,65	12 381,16	13 675,05	14 315,30
Összesen	31 837,40	25 260,45	25 330,16	24 969,15	25 118,70

7. táblázat



29. diagram. A postai piac foglalkoztatottsági adatainak változása [fő], 2019–2023

1.3. A postapiac foglalkoztatottsági jellemzői

Az egyik leginkább szembeűnő változás az összes postai szolgáltató által foglalkoztatott postai dolgozói létszámban figyelhető meg, 2019–2023 között összességében mintegy 21%-os csökkenés tapasztalható.

Az egyetemes és a helyettesítő postai piacon foglalkoztatottak létszáma 2019 óta folyamatosan csökken a Magyar Posta Zrt. racionalizációs törekvései nyomán, amely azonban magyar viszonylatban még mindig jelentős foglalkoztatónak számít.

A versenypiaci postai körben foglalkoztatottak száma 2021-től enyhe emelkedő pályára állt, ami folytatódott 2022–2023 viszonylatában is. A postai piac foglalkoztatási adatainak 2019–2023 közötti változását a 7. táblázat és a 29. diagram mutatja be.

Összességében elmondható, hogy a foglalkoztatottsági adatokon nem mutatkozott meg jelentősen az online kereskedelembe rendelt áruk kézbesítéséhez kapcsolódó postai létszám növekedése. Az esetleges bővülő alvállalkozói létszám sem jelenik meg a hatóság adataiban, mert a szolgáltatók jellemzően csak a velük szerződött alvállalkozó cégek számát tudják kimutatni, azonban az egyes alvállalkozók által foglalkoztatottak tényleges számáról nincsenek adataik.

1.4. A csomagautomaták számának alakulása

A Magyarországon üzembe helyezett csomagautomaták számában az utóbbi időben kiugró növekedés történt, a nagy postai szolgáltatók mind elkezdtek bővíteni kapacitásukat, mert ez a fajta kézbesítési mód a lakosság körében egy-

re kedveltebb. A csomagautomatába történő kézbesítés pedig jelentősen csökkentheti a házhoz kézbesítést ellátó futárok leterheltségét, az üzemanyagárak és a költségek emelkedése okán pedig szignifikáns kézbesítési alternatívát jelent a szolgáltatók számára is.

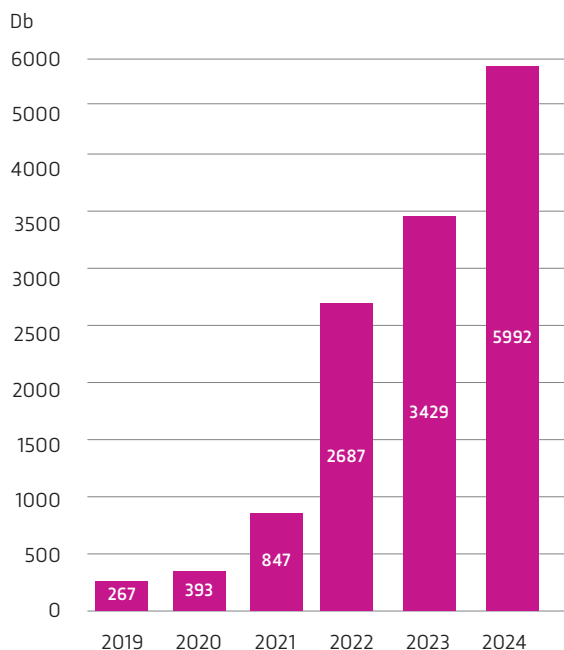
2021-hez képest 2022-ben az automaták száma több mint megháromszorozódott, majd a növekedési tendencia 2023-ban és 2024-ben is folytatódott. 2023-ban több mint 28%-kal, 2024-re pedig még jelentősebb mértékben, 75%-kal emelkedett a csomagautomaták száma. A postai szolgáltatók tehát a felhasználói igényekre reagálva egyre jobban felismerik és használják is ezt a fajta kézbesítési módot, és már nemcsak Budapesten elterjedt a csomagautomaták használata, hanem a legnagyobb postai szolgáltatók már országos hálózattal rendelkeznek (30. diagram).

Magyarországon a bevétel és a kezelt küldeménydarabszám alapján legjelentősebb postai szolgáltatók csomagautomatáinak és az általuk

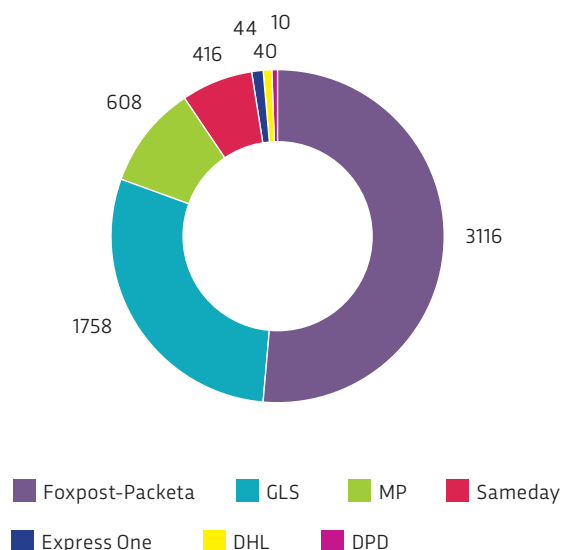
nyújtott postai szolgáltatás keretében igénybe vehető egyéb alternatív kézbesítési pontok (csomagpontok) számának 2024. évi megoszlását a 31. és a 32. diagram szemlélteti.

1.5. Nemzetközi kitekintés

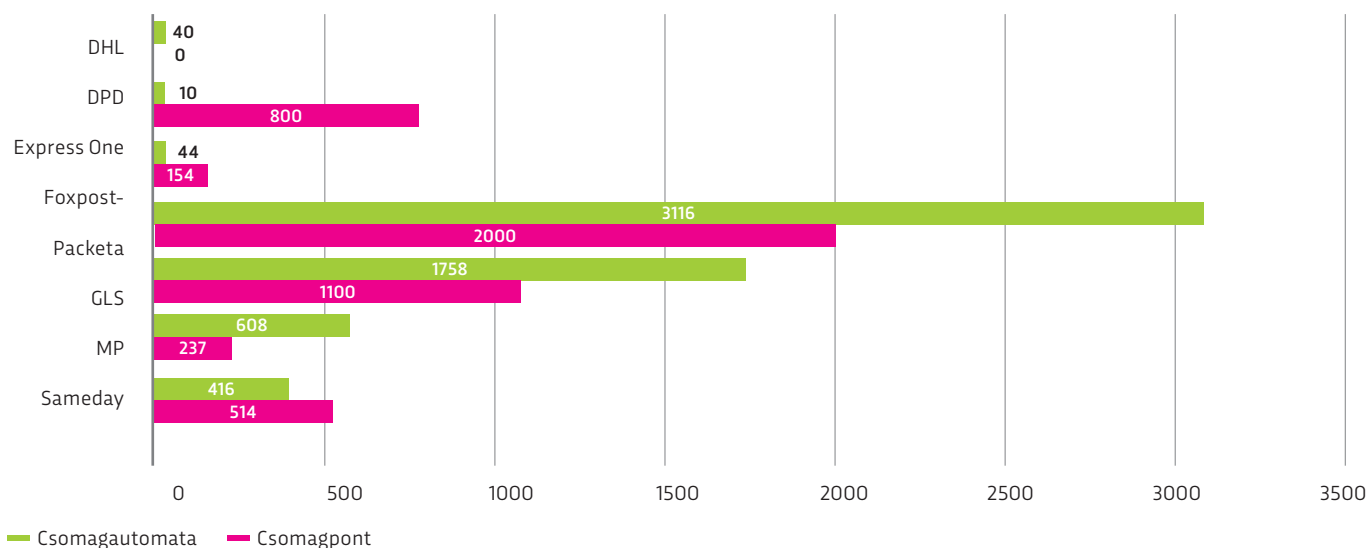
A Magyarországon is megfigyelhető postapiaci folyamatok az Európai Unió tagállamaiban is hasonlóan alakultak az elmúlt években. Eszerint az Európai Unió tagállamaiban jellemzően a levélpiaci szolgáltatások továbbra is csökkenő tendenciát mutatnak, míg a csomagpiaci szolgáltatások növekedése domináns. Az egyetemes postai küldemények aránya egyre alacsonyabb, míg a versenypiaci postai szolgáltatások keretében továbbított, főként az elektronikus kereskedelmi termékek online rendeléséhez kapcsolódó csomagforgalom felfutása egyszerre jelent kihívásokat és lehetőségeket a postai piac szereplői számára. A nemzetközi elemzések azt mutatják, hogy az európai levélpostai piac mennyiségi és bevételi szempontból



30. diagram. Csomagautomaták számának változása [db], 2019–2024



31. diagram. Csomagautomaták megoszlása Magyarországon [db], 2024



32. diagram. Alternatív kézbesítési pontok megoszlása a legnagyobb csomagforgalmat bonyolító postai szolgáltatóknál [db], 2024

továbbra is erősen koncentrált, mert szinte minden tagállamban egy nemzeti postai szolgáltató uralja ezt a területet. A csomagpiac koncentrációja azonban közel sem olyan magas, mint a levélpostai termékek piaca, jelentős számban jelen vannak a mikro- és kisvállalkozások mellett a több országban működő vagy akár globális jelenléttel rendelkező szereplők is. A növekvő költségek hatása és a méretgazdaságosságra törekvés azonban a postai szolgáltatók piacán is megmutatkozik. Az elmúlt időszakban több kelet-európai vállalkozás is növelte részesedését a kontinens postai piacán, és több postai szolgáltatást nyújtó cég integrációja is megvalósult. Az utóbbi évek tapasztalatai alapján a postai szolgáltatók a csomagtermékek feldolgozásával, kézbesítésével kapcsolatos beruházásokra, különösen az automatizálásra és a környezetbarát szállítási formákra összpontosítottak, így pl. a csomagautomata-szolgáltatások térnyerése Európában is kiemelkedő.

1.5.1 Küldemények száma

Az Európai Unió tagállamainak teljes postai küldeményforgalma a 2019–2023 közötti időszak-

ban 11%-kal csökkent, ami közel 6 milliárd darabos visszaesést jelentett. A küldeményvolumen ilyen arányú csökkenése – hasonlóan a hazai trendekhez – leginkább a levélszektor visszaesésének köszönhető, mert ezen küldemények mennyisége a 2019–2023 közötti időszakban 24%-kal (közel 11 milliárd küldeménnyel) csökkent, míg a csomagoké ezzel szemben 54%-kal (közel 5 milliárd küldeménnyel) nőtt. 2022-hez viszonyítva a levélpiacon csak kismértékű, mintegy 5%-os csökkenés látható, míg a csomagforgalom számaiban mintegy 5%-os növekedés tapasztalható. A csomagpiac volumenének ilyen kismértékű növekedése azonban a csökkenő levélpiacon kieső mennyiségét nem tudta ellensúlyozni, így összességben 2022-höz képest mintegy 3%-os csökkenés mutatkozott 2023-ban (8. táblázat és 33. diagram).

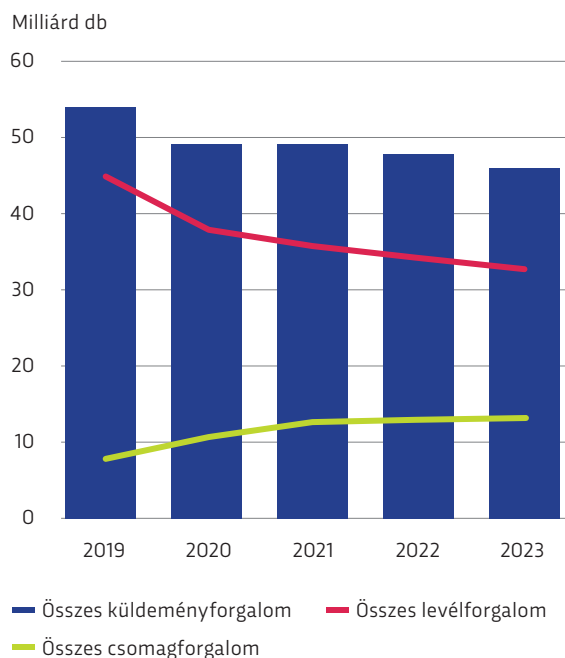
1.5.2 Bevételi adatok

A bevételek tekintetében a korábbi évekhez hasonlóan továbbra is növekvő tendencia érvényesül. A teljes európai postapiaci bevétel 2019-ről 2023-ra 27%-kal nőtt, ami több mint 20 milliárd eurós növekedést jelent. A növekedés elsősorban

Európai uniós postaforgalom [milliárd db]	2019	2020	2021	2022	2023
Összes küldeményforgalom	53,2	49,0	49,0	48,6	47,3
Összes levélforgalom	44,1	38,2	36,0	35,4	33,4
Összes csomagforgalom	9,1	10,9	13,0	13,3	13,9

8. táblázat

Forrás: ERGP PL II (20) 23 Report on Postal Core Indicators



33. diagram. Teljes postai forgalom alakulása az Európai Unióban [milliárd db], 2019–2023

a csomagküldésből származó bevételek esetében kiemelkedő (+52%), amely ellensúlyozni volt képes a levélpiacon tapasztalt veszteségét (–13%).

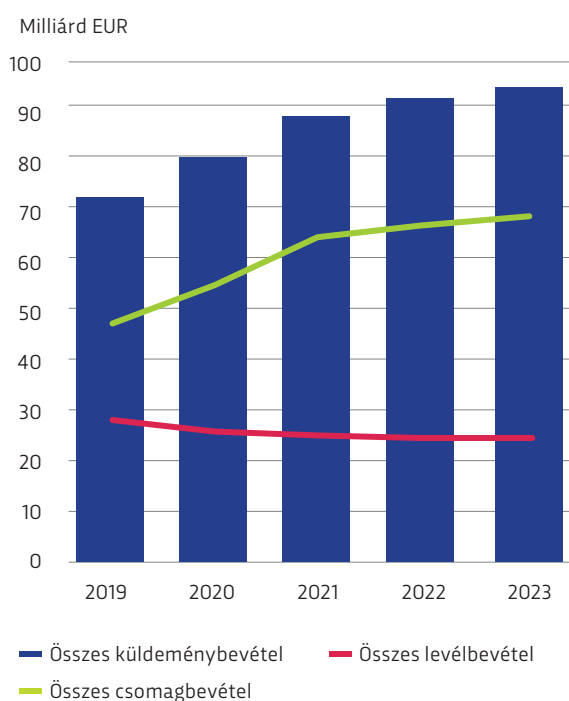
2022-höz képest 2023-ra mintegy 1,5%-os bevétel-növekedés mutatkozik összességében, mely a levélpiacon tapasztalt veszteség mellett a csomagpiaci bevételeinek kismértékű emelkedéséből adódik.

Az európai uniós postai árbevételi adatok alakulását a 9. táblázat és a 34. diagram ismerteti.

Európai uniós postai árbevételek [milliárd EUR]	2019	2020	2021	2022	2023
Összes küldeménybevétele	73,5	80,0	88,6	92,1	93,5
Összes levélbevétele	28,0	25,7	25,0	25,1	24,5
Összes csomagbevétele	45,4	54,3	63,6	67,0	69,0

9. táblázat

Forrás: ERGP PL II (20) 23 Report on Postal Core Indicators



34. diagram. Összes postai árbevétel az Európai Unióban [milliárd EUR], 2019–2023

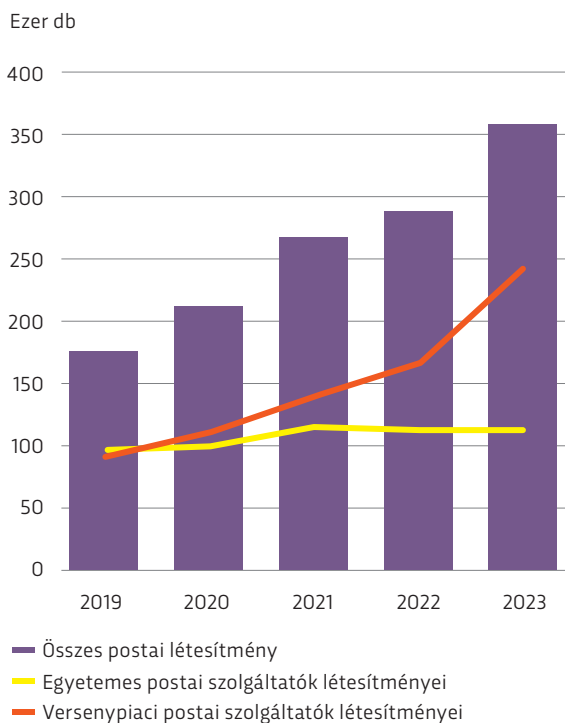
1.5.3 Postai szolgáltatóhelyek száma

Az európai postai hálózatban a postai létesítmények száma megduplázódott 2019 és 2023 között. Az összes postai szolgáltatóhely számának növekedése az egyetemes postai szolgáltatások létesítményei számának növekedéséből (23%) és a versenypiacon postai szolgáltatóhelyek (különösen a kézbesítési pontok) ugrásszerű, közel háromszoros növekedéséből tevődik össze. A postai

Postai szolgáltatóhelyek száma az Európai Unióban [ezer db]	2019	2020	2021	2022	2023
Összes postai létesítmény	178,000	216,469	266,232	284,965	359,086
Egyetemes postai szolgáltatók létesítményei	93,500	101,280	122,676	115,755	115,248
Versenypiaci postai szolgáltatók létesítményei	84,500	115,189	143,556	169,210	243,838

10. táblázat

Forrás: ERGP Report on Postal Core Indicators



35. diagram. Postai létesítmények száma az Európai Unióban [ezer db], 2019–2023

létesítmények számában a 2022-es évhez képest is szignifikáns, összességében 26%-os a növekedés, ami az egyetemes postai létesítmények számának stagnálása mellett a csomagpiaci létesítményeinek 44%-os bővüléséből adódik.

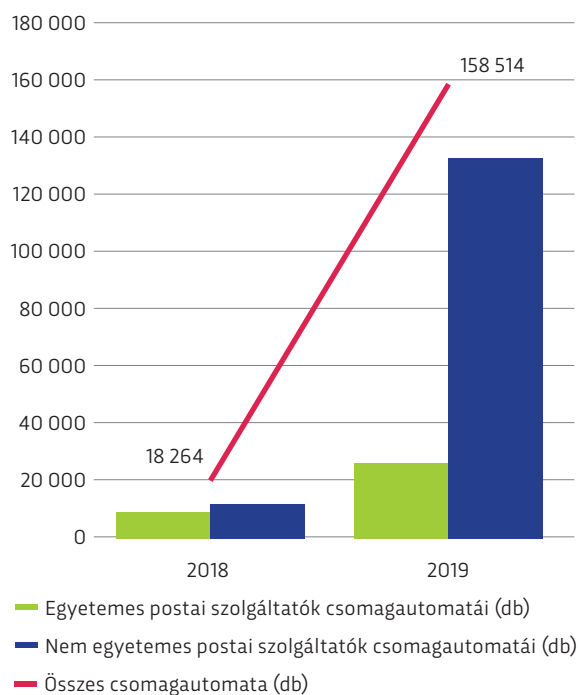
Az Európai Unió területén található postai szolgáltatóhelyek számának 2019–2023 közötti alakulását a 10. táblázat és a 35. diagram mutatja be.

1.5.4 Csomagautomaták száma

Az európai uniós postai hálózatban a csomagautomaták száma meredeken ível felfelé, összesen több mint 8,5-szeresére nőtt 2018–2023 között. Ebből az egyetemes postai szolgáltatók csomagautomata-hálózata több mint háromszorosára bővült, míg a versenypiaci postai szolgáltatók csomagautomatáinak száma több mint tizenháromszorosára növekedett (11. táblázat és 36. diagram).

Csomagautomaták száma az Európai Unióban	2018	2023
Nem egyetemes postai szolgáltatók csomagautomatái [db]	9 637	130 838
Egyetemes postai szolgáltatók csomagautomatái [db]	8 627	27 676
Összes csomagautomata [db]	18 264	158 514

11. táblázat



36. diagram. Csomagautomaták számának változása az Európai Unióban [db], 2018–2023

1404

A TISZTESSÉGES, HATÉKONY VERSENY KIALAKULÁSÁNAK ÉS FENNTARTÁSÁNAK ELŐSEGÍTÉSE AZ ELEKTRONIKUS HÍRKÖZLÉSI PIACON

A 2004-es európai uniós csatlakozás óta a hatóság folyamatos feladata a hazai piacszabályozási tevékenység ellátása. A hatóság e tevékenysége körében 2024-ben eljárást indított a szélessávú szolgáltatások piacán a nagykereskedelmi piacok azonosítására, az érintett piacokon fennálló verseny hatékonyságának elemzésére és az érintett piacokon jelentős piaci erővel rendelkező szolgáltatások azonosítására. A magyarországi piaci átalakulások nyomán az Európai Bizottság a piachatározatok meghozatalát korainak tartotta, ezért a hatóság a vonatkozó tervezeteket visszavonta. Új piaci határozat kiadására várhatóan 2025-ben kerül sor.

A hatóság a 2024-es évben lezárta a korábbi törvényi szabályozás által meghatározott egyetemes szolgáltatáselemek közül a nyilvános telefonállomás működtetése szolgáltatás egyetemes szolgáltatáselemként való fenntartásának indokoltsága tekintetében folytatott vizsgálatot. A vizsgálat megállapította, hogy a nyilvános telefonállomás működtetése szolgáltatáselem módosított formában történő fenntartása továbbra is indokolt. A hatóság 2024 októberében ajánlati felhívást tett közzé az egyetemes szolgáltatáselem nyújtására. Az egyetemes szolgáltatók kijelölésére a vonatkozó NMHH rendeletben foglalt szabályok szerint várhatóan 2025-ben kerül sor.

1. PIACELEMZÉS

A piacelemzés során a hatóság a vizsgált távközlési piacokon (vezetékes hang, szélessávú internet, mobilhang, rádió-műsorterjesztés) folyó kis- és nagykereskedelmi (szolgáltatók közötti) versenyhelyzetet elemzi, értékeli. Ennek keretében meghatározza, hogy melyek azok a szolgáltatók, amelyek a piacon erőfölényben¹⁴ vannak, és olyan szabályozási feltételeket alakít ki, amelyek megakadályozzák, hogy ezek a piaci szereplők visszaéljenek a helyzetükkel. Mindez élénkíti a piaci versenyt, és lehetőséget ad a fogyasztóknak, hogy több, versenyző ajánlatból választhassanak.

1.1. A szélessávú szolgáltatások piaci¹⁵

A szélessávú szolgáltatások piacain a hatóság a nagykereskedelmi piacok azonosítására, az érintett piacokon fennálló verseny hatékonyságának elemzésére, az érintett piacokon jelentős piaci erővel rendelkező szolgáltatók azonosítására hivatalból eljárást indított, melynek során 2024. október 31-én az Európai Bizottság részére a notifikációs eljárás keretében megküldte a határozatok tervezeteit. Az Európai Bizottság válaszlevelében arról tájékoztatta a hatóságot, hogy az intézkedéstervezetek uniós joggal való összeegyeztethetősége kapcsán eljárást indít. Az Európai Bizottság fő érve szerint a magyarországi piaci átalakulások miatt a megküldött határozattervezetek koraiak, nem időszerűek. A hatóság az

Európai Bizottság levelében foglaltakat alaposan megfontolva a határozattervezetek visszavonása mellett döntött. Tekintettel a szélessávú szolgáltatások piacán zajló átalakulások lezárulásának várható menetrendjére, új piaci határozatok kiadására várhatóan 2025 végén kerül sor.

2. A PIACELEMZÉSBEN ELŐÍRT KÖTELEZETTSÉGEKKEL KAPCSOLATOS SZABÁLYOZÁSI TEVÉKENYSÉGEK

2.1. A szabályozott nagykereskedelmi árak megállapítása

A nagykereskedelmi árak megállapításán keresztül (árszabályozással és költségelszámolással kapcsolatos kötelezettségek) a hatóság közvetlenül határozhatja meg a jelentős piaci erejű szolgáltató által nyújtandó szolgáltatás árát, így elkerülhető, hogy az erőfölényes helyzetben lévő szolgáltató túlzó árazással szorítsa ki a piacról versenytársát, vagy akadályozza meg annak piacra lépését. Amennyiben a piacelemzési határozat árszabályozással és költségelszámolással kapcsolatos kötelezettségeket ró ki egy jelentős piaci erejű szolgáltatóra, úgy az adott nagykereskedelmi, azaz szolgáltatók közötti szolgáltatás árát a szolgáltatás költségeiből kiindulva kell megállapítani. Az árszabályozásban ugyanakkor 2021-ben jelentős változás történt, mivel 2021. április 22-én megjelent az Európai Bizottság rendelete¹⁶, amelynek értelmében a maximális mobil-, illetve vezetékes hívásvégződtetési dí-

¹⁴ Egy adott piacon erőfölényes helyzetűnek tekintünk egy vállalkozást (adott esetben távközlési szolgáltatót), ha az helyzeténél fogva képes arra, hogy tevékenységét a versenytársaitól és végső soron az ügyfeleitől nagymértékben függetlenül folytassa. A piacelemzési határozatokon alapuló szabályozásnak az az elsődleges célja, hogy megakadályozza, hogy az erőfölényben lévő szolgáltatók visszaéljenek a piaci helyzetükből fakadó helyzettel.

¹⁵ A helyhez kötött szélessávú szolgáltatások piaci szabályozásának a lényege, hogy adott területen hálózattal nem rendelkező szolgáltatók számára lehetőség nyílik egyrészt más szolgáltató fizikai infrastruktúrájának igénybevételére, illetve egy virtuális nagykereskedelmi szolgáltatás igénybevételére is, amelynek eredményeként e szolgáltató is képessé válik az adott területen internet-, illetve televíziószolgáltatást nyújtani.

¹⁶ Az Európai Bizottság (EU) 2021/654. számú felhatalmazáson alapuló rendelete az Unió egészében egységes maximális mobilhívás-végződtetési díj és az Unió egészében egységes maximális vezetékes hívásvégződtetési díj meghatározásáról.

2024. január 1-jétől teljesen egységesek az Európai Unión belül. Az egységes díjak eléréséig egyes országokban, köztük Magyarországon is 2021. július 1-jétől – a rendeletben meghatározott módon – csökkenteni kellett a hívásvégződtesi díjakat. Mindezek következtében a nagykereskedelmi árak hatósági megállapításának köre szűkült, az Európai Bizottság módszertani ajánlásai alapján kialakított költségmodell kizárólag a szélessávú szolgáltatások piacain maradt fenn.

A fentiekben bemutatott európai uniós szabályozás értelmében a vezetékes hívásvégződtesi díj maximális mértéke 2021. július 1-jétől 0,07 eurócent/perc, melynek forintban kifejezett értéke a 2024. január 1-jétől hatályos 0,2687 forint/percről 2025. január 1-jétől 0,2794 forint/percre módosult. A mobilhívás-végződtesi díj mértéke pedig 2024. január 1-jétől elérte az egységes európai uniós maximális mobilhívás-végződtesi díjat, azaz a 0,2 eurócent/percet, amelynek forintban kifejezett értéke a 2024. január 1-jétől hatályos 0,7678 forint/percről 2025. január 1-jétől 0,7984 forint/percre változott.

A rendelet alapján a meghatározott díjakat valamennyi, Magyarországon hívásvégződtesi szolgáltatást nyújtó szolgáltató köteles alkalmazni a nagykereskedelmi elszámolásaiban az NMHH bármilyen egyéb hatósági döntése vagy intézkedése nélkül. Annak érdekében, hogy az Európai Unióban bevezetésre kerülő új szabályozás kapcsán a hatóság az érintett szolgáltatók tájékozódását elősegítse – a 2021-ben kialakított gyakorlatának megfelelően –, 2024 novemberében is közzétette honlapján a vonatkozó referenciaárfolyamok felülvizsgálatával számított, 2025. január 1-jétől érvényes hívásvégződtesi díjak maximális mértékét.

A szélessávú szolgáltatások piacain (ami az előfizetőknek nyújtott internet-hozzáférési szolgáltatás mögött álló nagykereskedelmi piacokat jelenti) a hatályos hozzáférési díjak megállapítá-

sa hatósági költségmodell segítségével történt meg. Ez a modell a vonatkozó uniós ajánlás értelmében a tiszta különbözeti költségek mellett a több szolgáltatás érdekében felmerülő közös költségek arányos részét is figyelembe veszi (ún. „LRIC+”-módszer). Az árszabályozás kiterjed mind a szélessávú hálózatok kiépítéséhez igénybe vehető infrastruktúrához (oszlopsorok, alépítmények, földben lévő aknák, kábelalagutak), mind a már kiépített hálózatrészekhez való hozzáférésre. A díjak a szolgáltatók referenciaajánlatainak elfogadásával 2019-ben – az „L2” regionális szintű szolgáltatások esetében 2020-ban – léptek hatályba, és jellemzően a korábbi díjak csökkenését eredményezték. Az újabb piacelemzési határozat előkészítéséhez kapcsolódóan már 2022-ben megkezdődött a hatósági költségmodell frissítése. Ez a folyamat 2024-ben folytatódott a 2024. február 6-án megjelent, az Európai Bizottságnak a gigabites konnektivitás szabályozás révén történő előmozdításáról szóló (EU) 2024/539 Ajánlásában foglalt, az ajánlott BU-LRIC+ költségszámítási módszerre vonatkozó új részletszabályok beépítésével, amely modellezési folyamat várhatóan 2025 II. fél évében fog lezárulni.

2.2. A szabályozói számvittel kapcsolatos kötelezettségek

A hatóság piacelemzési határozatai azért kötelezik a jelentős piaci erejű vezetékes hálózattal rendelkező szolgáltatókat számviteli szétválasztásra, hogy – közvetett módon – elősegítsék a kiskereskedelmi piaci versenyt. Ez a szabályozás biztosítja, hogy a hatóság megfelelően elkülönített információval rendelkezzen a kötelezett szolgáltatók hálózatüzemeltetési, illetve értékesítési tevékenységéről, azok jövedelmezőségéről. A kötelezettség teljesítését a hatóság a szolgáltatói beadványok évenkénti felülvizsgálatával folyamatosan ellenőrzi. A szabályozásban fon-

tos változás, hogy a hatóság a 2021. júniusi piacelemzési határozatával a mobilhívás-végződ-tetési nagykereskedelmi piacon (2/2014. piac) megszüntette a számviteli szétválasztási kötelezettség alkalmazását. A hatóság a 2023. júliusi piacelemzési határozatával tovább csökkentette az érintett szolgáltatók szabályozási terheit azáltal, hogy a helyhez kötött hívásvégződ-tetési nagykereskedelmi piacon (1/2014. piac) is kivezetésre került a számviteli szétválasztási kötelezettség, így a kötelezettség alkalmazása mára már csak a szélessávú szolgáltatások piaci vonatkozásában maradt fenn.

A számviteli szétválasztási kötelezettség alapján egy vezetékes szélessávú hozzáférési hálózattal rendelkező jelentős piaci erejű szolgáltató köteles az értékesítési (kiskereskedelmi) és a hálózatüzemeltetési (nagykereskedelmi) tevékenységét egymástól elkülönítetten kezelni, és a hatóság részére bemutatni. A számviteli szétválasztás alapján a hatóság megfelelő visszajelzést kap a nagykereskedelmi piaci szabályozás hatásságának mértékéről, és képes feltárni a versenytorzító magatartásformák (árdiszkrimináció, túlzó, illetve felfaló árazás) következményeit. Az üzletágak elkülönítése révén az üzletági jövedelmezőségen, költségeken és transzferákon¹⁷ keresztül a hatóság képet kaphat a költségalapúsági kötelezettség eredményességéről.

A számviteli szétválasztási kötelezettség keretében az érintett vezetékes szolgáltató a Magyar Telekom Nyrt., a Vodafone Magyarország Zrt. (a UPC Magyarország Kft. jogutódjaként), valamint a DIGI Távközlési és Szolgáltató Kft. (az INVITEL Zrt. jogutódjaként), amelyek 2024-ben is benyújtották az előző üzleti évre vonatkozó kimutatásaikat jóváhagyásra a hatósághoz.

A kapcsolódó eljárások – többkörös ellenőrzési és hiánypótlási eljáráson keresztül – a számviteli

teli kimutatások elfogadásával zárultak. A Magyar Telekom Nyrt., valamint a DIGI Távközlési és Szolgáltató Kft. esetében 2024 szeptemberében, a Vodafone Magyarország Zrt. esetében pedig 2024 októberében történt meg a jóváhagyó határozatok kiadása.

3. JOGVITÁS ELJÁRÁSOK

Az Eht. lehetőséget teremt az elektronikus hírközlési szolgáltatók és egyéb vállalkozások számára, hogy az NMHH-hoz forduljanak elektronikus hírközlést érintő jogaik vagy jogos érdekeik valamely elektronikus hírközlési szolgáltató általi megsértése esetén.

Az NMHH az ez irányú kérelmet ún. jogvitás eljárás keretében bírálja el, amely funkciójából fakadóan több szempontból is hasonlít a bírósági eljárásra: a hatóság az ellenérdekű felek között felmerülő jogvitát kérelemre, annak tartalmához kötve értékeli, továbbá az eljárás során hozott döntése kötelező a felekre nézve. Ezen speciális hatósági eljárás lefolytatásakor az NMHH háromtagú tanácsban jár el. A jogvitás eljárás során az eljáró tanács tárgyalást tarthat, nagy sebességű elektronikus hírközlő hálózatok kiépítésével összefüggő jogvitás eljárás során kötelezően tárgyalást tart, amelyen megkísérli az egyezség létrehozását a felek között. Az Eht. szerinti jogvitás eljárások elsődleges célja tehát, hogy hozzáértő és pártatlan döntéshozók részvételével egy gyors és költséghatékony, bírósági úton kívüli, alternatív vitarendezési fórumot biztosítson az elektronikus hírközlési szolgáltatók és más vállalkozások részére.

Az NMHH 2023. június 15-én segédletet tett közzé azzal a céllal, hogy a korábban lefolytatott jogvitás eljárások tapasztalatai és a kialakult hatósági gyakorlat alapján elősegítse a hírköz-

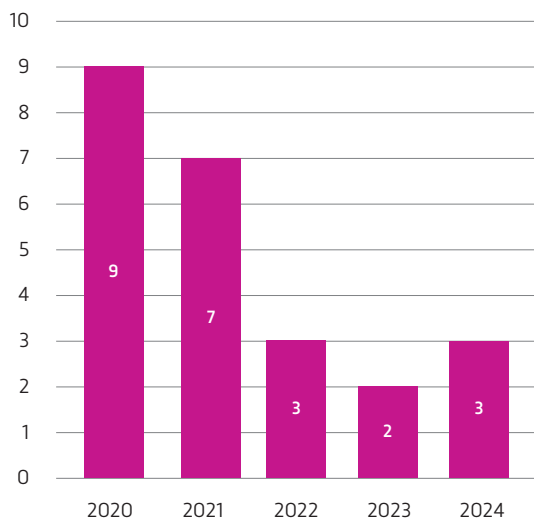
¹⁷ A transzferár egy olyan belső elszámoló ár, amelyet a cég egyik üzletága által egy másik üzletágnak nyújtott szolgáltatásért (transzfer) mutatnak ki.

lési szolgáltatók és más vállalkozások hatékony jogérvényesítését. A segédlet tartalmazza a nagy sebességű elektronikus hírközlő hálózatok kiépítéséhez kapcsolódó jogvitás eljárások fontosabb szabályait, így különösen az eljárásokat megelőző legfontosabb lépéseket és a kérelmek kötelező tartalmi elemeit is, megkönnyítve ezzel a különböző eljárástípusok közötti eligazodást, valamint a kérelmek előkészítésének és benyújtásának folyamatát.

A 2024. évben három jogvitás kérelem érkezett az NMHH-hoz egy elektronikus hírközlési szolgáltatótól, illetve két esetben ugyanazon hálózatüzemeltetőtől. Mindhárom ügyben fizikai infrastruktúra használatáért fizetendő díjak megállapításával kapcsolatban merült fel vita a felek között, egyik esetben egy áramszolgáltató fizikai infrastruktúrája, a másik két esetben pedig ugyanazon felek között közlekedési forgalomirányításhoz kapcsolódó fizikai infrastruktúra tekintetében. Két esetben a kérelem visszautasításra került a kérelem hiánypótlással nem orvosolható hiányossága miatt, illetve azért, mert a benyújtott kérelem tartalma alapján az

NMHH eljáró tanácsának nem volt jogszerű lehetősége eljárni. A harmadik jogvitás eljárás folyamatban van. Közigazgatási per a két visszautasítás tekintetében nem indult.

Az NMHH-hoz benyújtott jogvitás kérelmek száma a korábbi visszaesést követően az utóbbi években stagnál (37. diagram).



37. diagram. Az NMHH-hoz benyújtott jogvitás kérelmek száma [db], 2020–2024 | Forrás: NMHH

1505

A FELHASZNÁLÓK ÉRDEKEINEK VÉDELME

1. EGYETEMES ELEKTRONIKUS HÍRKÖZLÉSI SZOLGÁLTATÁSOK MEGHATÁROZÁSA

A hatályos törvényi szabályozás szerint az egyetemes elektronikus hírközlési szolgáltatás körébe a helyhez kötött hozzáféréseken elérhető, megfelelő¹⁸ sávszélességű szélessávú internet-hozzáférési szolgáltatás, illetve hangszolgáltatás tartozik. A szolgáltatás magában foglalja a szolgáltatáshoz való hozzáférés biztosítását és az alacsony jövedelmű vagy különleges szociális helyzetű fogyasztók számára a szolgáltatás megfizethető áron történő nyújtását.

A korábbi törvényi szabályozás által meghatározott egyetemes szolgáltatáselemek közül a nyilvános telefonállomás működtetése szolgáltatás egyetemes szolgáltatáselemként való fenntartásának indokoltága tekintetében folytatott vizsgálatot a hatóság 2024-ben lezárta. A hatóság a vizsgálat során megállapította, hogy a nyilvános telefonállomás működtetése szolgáltatáselem módosított formában (segélyhívás lehetőségének biztosítása) történő fenntartása – az egyetemes szolgáltatók terheinek enyhítése mellett – továbbra is indokolt. A végleges vizsgálat eredményének közzétételét követően a hatóság 2024. október 18-án ajánlati felhívást

tett közzé „Segélyhívás indítására alkalmas nyilvános telefonállomás vagy berendezés üzemeltetése egyetemes szolgáltatáselem nyújtására” tárgyban. Az ajánlati felhívásra ajánlattétel a megadott határidőig nem érkezett. Az egyetemes szolgáltatók kijelölésére a vonatkozó NMHH rendeletben foglalt szabályok alapján 2025 elején kerül sor.

Az egyetemes szolgáltatás nyújtásából származó méltánytalan többletterhek megtérítésére vonatkozó kérelem 2024-ben nem érkezett a hatósághoz az egyetemes szolgáltatóktól.

2. FELÜGYELETI TEVÉKENYSÉG TAPASZTALATAI

Az NMHH egyik fontos feladata, hogy az elektronikus hírközlési és postai szolgáltatások területén, valamint a jogszabályban meghatározott berendezésfajták forgalmazásával kapcsolatban végzett felügyeleti tevékenységével védje a szolgáltatások felhasználóinak és a korlátos erőforrások jogosult felhasználóinak garanciális jogait, továbbá fenntartsa a tisztességes és hatékony verseny feltételeit.

A felügyeleti tevékenység ellátásának két eszköze az általános hatósági felügyelet, illetve a piacfelügye-

¹⁸ A megfelelő szélessávú internet-hozzáférési szolgáltatás sávszélességét letöltés esetén 8 Mbit/s, feltöltés esetén 2 Mbit/s értékben határozta meg rendeletében az NMHH elnöke.

let. Mindkét felügyeleti tevékenység célja azonos: az elektronikus hírközlési, illetve postai szolgáltatásra vonatkozó jogszabályok és az NMHH által előírt kötelezettségek megtartásának ellenőrzése és a feltárt jogsértések megszüntetése, ugyanakkor fókuszuk eltér.

A piacfelügyelet fókusza az elektronikus hírközlési, illetve a postai piac zavartalan és eredményes működésének elősegítése, az elektronikus hírközlési és postai tevékenységet végzők, előfizetők és felhasználók érdekeinek védelme, valamint a tisztességes és hatékony piaci verseny fenntartása. Ennek megfelelően a piacfelügyelet körébe tartozó hatósági ellenőrzések és eljárások mindig hivatalból indulnak, és jellemzően a piac egy-egy nagyobb szelétét fedik le. A lefolytatott eljárások eredményeként az NMHH egységes és egybefoglalt, minden vizsgált ügyfélre kiterjedő határozatot hoz, amelyben értékeli a vizsgált szolgáltatások körében a jogszabályi előírások érvényesülését, az eljárás során feltárt jogsértéseket, és meghatározza a hatóság által indokoltnak tartott jogkövetkezményeket. Emellett a határozatok ugyancsak meghatározzák a jogsértések jövőbeni megelőzését, az önkéntes jogkövetés előmozdítását és a piaci folyamatok zavartalan működését célzó állami beavatkozás javasolt irányait is.

Az általános hatósági felügyelet fókusza ezzel szemben annak ellenőrzése, hogy az elektronikus hírközlési tevékenységet végző és a postai szolgáltatásokat nyújtó szolgáltatók a jogszabályokban, az NMHH határozataiban és az általános szerződési feltételeikben foglaltak szerint járnak-e el. Az általános hatósági felügyelet körébe tartozó eljárások kérelemre és hivatalból egyaránt indíthatók, és egyedi döntésekkel zárulnak.

A kétféle felügyeleti tevékenység összekapcsolódik és kiegészíti egymást: a piacfelügyelet révén az NMHH átfogó ismereteket szerez a piaci folyamatokról, a fejlődés irányairól, és ugyancsak átfogó módon képes azt befolyásolni az eljárásokban hozott döntéseivel. Az általános hatósági felügyelet viszont

jellemzően a mindennapokban előforduló jogsértéseket tárja fel, és ezáltal aprópénzre váltja a sokféle jogszabályi és hatósági előírást.

Az NMHH számára az Eht. eljárási szabályai biztosítják annak a lehetőségét is, hogy amennyiben egy kérelemre indult eljárásban az egyedi ügyön túlmutató, rendszerszintű jogsértés gyanúja merül fel, akkor az eljárást hivatalból kiterjessze. Ez egy újabb olyan eszköz, amely biztosítja a hivatalból és a kérelemre folytatott felügyeleti tevékenység közötti folyamatos kapcsolatot, és lehetővé teszi, hogy az NMHH megfelelő lépéseket tegyen az elektronikus hírközlésre vonatkozó szabályok érvényre juttatására.

Az NMHH felügyeleti tevékenységével jelentősen hozzájárul az Eht. és a Postatv. alapelveinek, céljainak minél teljesebb érvényesüléséhez. A hatósági gyakorlatban a lefolytatott vizsgálatok és eljárások túlnyomó többsége az általános hatósági felügyelet körébe tartozik, a piacfelügyelet eszközei inkább komplex, a piac egészét vagy egy-egy jelentős szelétét és számos szolgáltatót érintő problémák kezelésében kapnak szerepet.

A felügyeleti tevékenység elsődleges célja a feltárt jogsértések megszüntetése és annak biztosítása, hogy hasonló jogsértések a jövőben ne fordulhassanak ismételtelen elő. Ezért a fokozatosság elvével összhangban hatósági szankciók alkalmazására akkor kerül sor, ha az egyéb rendelkezésre álló eszközök nem vezettek eredményre, vagy a jogsértést az elmarasztalt szolgáltató ismételtelen elköveti. A formális eljárások és szankciók mellett a jogkövető magatartás elérésében szerepük van az informális („soft law” jellegű) eszközöknek, így az érintettekkel folytatott hatósági egyeztetéseknek és a tájékoztató kampányoknak is.

2.1. A felügyeleti terv végrehajtása

A hivatalból indított általános hatósági felügyeleti és a piacfelügyeleti tevékenység alapját az

évente kidolgozott és elfogadott felügyeleti terv jelenti. Ez tartalmazza azokat a kiemelt vizsgálati területeket, amelyeken az NMHH megítélése szerint a piaci információk, a korábbi években folytatott ellenőrzések, eljárások és a fogyasztói, előfizetői panaszok alapján átfogó ellenőrzések végrehajtására van szükség. A tervben meghatározzák azon utóellenőrzéseket is, amelyek a korábbi években előírt szolgáltatói kötelezettségek teljesítéséről hivatottak visszajelzést adni. A tervben kitűzött feladatokon kívül az NMHH év közben is indít hivatalból ellenőrzéseket olyan esetekben, amikor a rendelkezésre álló adatok, bejelentések az elektronikus hírközlésre vagy a postai szolgáltatásokra vonatkozó szabályok megsértését valószínűsítik.

Az elektronikus hírközlésben a 2024-re vonatkozó felügyeleti terv alapján az NMHH az alábbi főbb témacsoportokban vizsgálta az előfizetők érdekeit védő szabályok betartását.¹⁹

Az előfizetői jogviszonyra vonatkozó jogszabályi rendelkezések betartásával három tervfeladatban foglalkozott:

- a szolgáltatás korlátozásával, szüneteltetésével kapcsolatos szolgáltatói kötelezettségek betartását a HÁF5/2023 számú,
- az előfizető által bejelentett hiba szolgáltató általi kezelésének gyakorlatát a HÁF7/2024 számú,
- a szolgáltatásnyújtás megkezdésére vállalt határidő betartását a helyhez kötött szolgáltatást nyújtó szolgáltatók esetében a HÁF8/2024 számú tervfeladatban vizsgálta.

A kiskorúak védelme fontos közérdek. Ezért ugyancsak ellenőrizte az NMHH az internetszolgáltatás kapcsán a kiskorúak védelmét szolgáló szűrőszoftverre vonatkozó előírások betartását (HÁF6/2024).

Az elektronikus hírközlés területére tartoznak a hazai piacon forgalmazott rádióberendezésekre, illetve a nagyfrekvenciás jelet vagy mellékhatást keltő berendezések elektromágneses összeférhetőségére (EMC) vonatkozó alapvető követelmények és forgalmazási szabályok betartását ellenőrző vizsgálatok is (BEF1-3/2024).

A postai szolgáltatások területén az egyetemes postai szolgáltatás ellátására vonatkozó minőségi követelmények teljesülését (PÁF1/2024) ellenőrizte az NMHH.

2.1.1. Az ellenőrzés alá vont szolgáltatók kiválasztása

Az Eht. 24. §-a szerinti indokolt módon való eljárás és a hatékonyság eljárási alapelveinek való megfelelés érdekében az NMHH az ellenőrzés alá vont szolgáltatókat előzetes elemzés alapján választja ki.

Az egyedi kérelmek, bejelentések alapján lefolytatott korábbi eljárások tapasztalatai és a piaci folyamatok megfigyelése révén szerzett információk felhasználásával azonosíthatók azon problémák, amelyekkel az NMHH-nak kiemelten foglalkoznia kell. Az ellenőrzendő szolgáltatás vagy valószínűsíthetően jogsértő gyakorlat meghatározását követően ki kell választani azt a szolgáltatói kört, amelynek vonatkozásában a hatóság a vizsgálatot lefolytatja.

A szolgáltatók kiválasztására irányuló elemzés figyelembe veszi a rendelkezésre álló hatósági erőforrásokat, és az egész vizsgálandó sokaságot jól jellemző reprezentatív minta alapján határozza meg a vizsgálandó szolgáltatói kört, azt is figyelembe véve, hogy a vizsgálat lehetőleg minél nagyobb előfizetősámot érintsen. További alapvető szabály, hogy az adott évben az azonos szolgál-

¹⁹ https://nmhh.hu/cikk/244134/A_Nemzeti_Media_es_Hirkozlesi_Hatosag_2024_evi_felugyeleti_terve

tatási területen működő, közel azonos nagyságú előfizetői körrel rendelkező szolgáltatók lehetőleg ugyanannyi tervfeladat keretében legyenek ellenőrizve. Ez a megközelítés biztosítja az egyenlő elbánás elvének érvényesülését.

Nincs szükség az érintett szolgáltatói kör min-tavételes meghatározására, amennyiben az ellenőrzés vagy felmérés valamennyi szolgáltatóra kiterjed, vagy az eljárás alanyai csak jogszabályban meghatározott szolgáltatók lehetnek.

2.1.2. Statisztikai adatok

A 2024-es évben az elektronikus hírközlési szolgáltatásokat érintő tervfeladatok végrehajtása során a lefolytatott eljárások, elrendelt adatszolgáltatások, illetve helyszíni ellenőrzések közel 200 szolgáltatót érintettek (egy szolgáltatót több feladat is érinthetett).

A kérelemre indult eljárásokra, valamint a hatósági felügyelet során alkalmazott szankciókra vonatkozó legfontosabb statisztikai adatokat az adott témáról szóló alpont tartalmazza.

A berendezések felügyelete összesen 43 berendezéstípust érintett, ennek eredményeiről szintén a vonatkozó alpont ad tájékoztatást.

2.2. A felügyeleti terv céljainak érvényesülése az elektronikus hírközlési szolgáltatások területén

2.2.1. A szolgáltató hálózatra, illetve az elektronikus hírközlési szolgáltatásaira jelentős hatást gyakorló biztonsági események bejelentési kötelezettségének ellenőrzése (HÁF3/2024)

2020. december 21. napjától a nyilvános elektronikus hírközlési szolgáltatáshoz kapcsolódó adatvédelmi és titoktartási kötelezettségre, az adatkezelés és a titokvédelem különleges feltételeire,

a hálózatok és a szolgáltatások biztonságára és integritására, a forgalmi és számlázási adatok kezelésére, valamint az azonosítókijelzésre és hívásátírányításra vonatkozó szabályokról szóló 4/2012. (I. 24.) NMHH rendelet (Rendelet) az Európai Elektronikus Hírközlési Kódex 40. cikkének megfelelően írja elő, hogy a szolgáltató köteles haladéktalanul bejelenteni magyar vagy angol nyelven az Országos Informatikai és Hírközlési Főügyelet (OIHF) részére a hatóság által biztosított elektronikus úrlapon minden olyan biztonsági eseményt, amely jelentős hatással volt a hálózatok, illetve a szolgáltatások működésére (jelentős biztonsági esemény).

Az Európai Elektronikus Hírközlési Kódexnek megfelelően a Rendelet azt is rögzíti, hogy a biztonsági esemény hatása jelentőségének meghatározásához – amennyiben azok rendelkezésre állnak – elsősorban a biztonsági esemény által érintett felhasználók számát, a biztonsági esemény időtartamát, a biztonsági esemény által érintett terület földrajzi kiterjedését, a hálózatra vagy a szolgáltatás működésére gyakorolt hatás mértékét és a gazdasági és társadalmi tevékenységekre gyakorolt hatás mértékét kell figyelembe venni.

A vizsgálat annak feltárására irányult, hogy a 2023. január 1. – 2024. május 1. közötti időszakban történt-e olyan biztonsági esemény, amely jelentős hatással volt a szolgáltató hálózatának, szolgáltatásainak működésére, és amennyiben volt, úgy a szolgáltató teljesítette-e a Rendelet szerinti bejelentési kötelezettségét, illetve azt megfelelő időben, nyelven és módon tette-e meg.

Mindezekon túlmenően, amennyiben a szolgáltató általános szerződési feltételei vagy belső szabályzatai tartalmazzak a biztonsági események értékelésével és bejelentésével kapcsolatos rendelkezéseket, úgy a hatóság megvizsgálta azok jogszabállyal való összhangját is.

A hús ellenőrzés alá vont szolgáltató ellenőrzése során mindössze egy szolgáltató esetében tapasztalt a hatóság hiányosságot.

A kiválasztott szolgáltatók 95%-a rendelkezik valamilyen felügyeleti rendszerrel, mely monitorozza, illetve naplózza a használt vagy üzemeltetett hálózat üzemképességét, illetve rendelkezésre állását, minőségét, szolgáltatásainak megfelelő működését. Ezen felügyeleti rendszerek közül a „Zabbix” és az „Observatorium” elnevezésű rendszerek a legnépszerűbbek a szolgáltatók körében.

Tizennégy szolgáltató esetében az általános szerződési feltételek vagy belső szabályzatok – általában az informatikai biztonsági szabályzatok – tartalmazznak a biztonsági eseményekhez kapcsolódó rendelkezéseket, de ezek egyike sem tartalmaz a Rendelet 6. §-ával összefüggő, a biztonsági események jelentősége meghatározásának vagy az OIHF részére történő bejelentésnek a módjával kapcsolatos szabályokat.

A hatóság álláspontja szerint a jelenlegi szabályozás mellett nehézségekbe ütközik annak meghatározása, hogy mi számít jelentős biztonsági eseménynek. Ugyan az Európai Elektronikus Hírközlési Kódex és ezáltal a Rendelet meghatározza, hogy a biztonsági esemény hatása jelentőségének meghatározásához elsősorban milyen szempontokat kell figyelembe venni, de az egyes szempontokhoz sem az Európai Elektronikus Hírközlési Kódex, sem pedig a Rendelet nem határoz meg küszöbértékeket. Ezen értékeket így a Rendelet hatálya alá tartozó szolgáltatók maguknak állapíthatják meg, de ezek általános szerződési feltételekben való rögzítése nem kötelező számukra, ezért ezek a küszöbértékek bizonytalanok. Ezen túlmenően a biztonsági események jelentőségének meghatározását tovább nehezíti, hogy a Rendelet 6. § (1) bekezdése szerinti biztonsági esemény bár elnevezésében megegyezik az Eht. 188. § 11. pontjában meghatározott biztonsági eseménnyel, de azok definíciói nincsenek maradéktalanul összhangban.

2.2.2. Az előfizető díjtartozása esetén alkalmazott szolgáltatói eljárások megfelelőségének ellenőrzése (HÁF4/2024)

A vizsgálat célja volt, hogy a szolgáltatók díjtartozás érvényesítésére vonatkozó gyakorlata és az általános szerződési feltételek vonatkozó részei az elektronikus hírközlési jogszabályokban foglaltaknak megfelelőek legyenek.

A tervfeladat keretében a hatóság vizsgálta, hogy

- minden ellenőrzésbe bevont szolgáltató általános szerződési feltételeinek tartalma megfelelt-e az Eht.-ban és az elektronikus hírközlési előfizetői szerződések részletes szabályairól szóló 22/2020. (XII. 21.) NMHH rendeletben (EsZR.) előírt ide vonatkozó szabályoknak;
- az előfizető díjtartozása esetén alkalmazott szolgáltatói eljárások a vonatkozó jogszabályoknak és a velük összhangban lévő általános szerződési feltételeknek megfelelőek voltak-e.

A vizsgálat kiterjedt a szolgáltató fizetési felszólítási gyakorlatára, a szolgáltatók által alkalmazott fizetési felszólítások formájára, gyakoriságára, a felszólításonként felszámított díjakra, valamint a szolgáltatók díjtartozás miatti szolgáltatáskorlátozási, szolgáltatásfelfüggesztési, illetve az előfizetői szerződés felmondási gyakorlatára.

Általánosságban elmondható, hogy a szolgáltatói gyakorlat megfelel a jogszabályi rendelkezéseknek. A vizsgált negyven szolgáltatóból azonban hét esetben állapított meg a hatóság kisebb eltéréseket, melyek miatt felhívással élt.

2.2.3. Az előfizető által bejelentett hiba szolgáltató általi kezelésének ellenőrzése (HÁF4/2023)

A vizsgálat célja annak megállapítása volt, hogy a kiválasztott elektronikus hírközlési szolgáltatók

előfizetői szolgáltatás korlátozására és szüneteltetésére vonatkozó gyakorlata megfelel-e a vonatkozó elektronikus hírközlési jogszabályoknak, továbbá a szolgáltatók általános szerződési feltételeinek. A kiválasztott szolgáltatók tekintetében a vizsgálat célja volt még annak feltárása is, hogy az általános szerződési feltételek a vonatkozó elektronikus hírközlési jogszabályoknak megfelelően tartalmazzák-e a szolgáltatás korlátozásával és szüneteltetésével kapcsolatos szabályokat.

A hatóság tíz elektronikus hírközlési szolgáltatót vont ellenőrzés alá. A vizsgálat a szolgáltatók 2023. évi gyakorlatát érintette.

A hatóság az ellenőrzés során négy szolgáltatónál, azaz a vizsgált szolgáltatók 40%-ánál állapított meg az előfizetői szolgáltatás korlátozásával, illetve szüneteltetésével kapcsolatos szolgáltatói gyakorlat nem megfelelősége miatti jogsértést.

Az általános szerződési feltételek tárgyban vizsgálata során nyolc szolgáltató esetében tapasztalt a hatóság jogsértést, illetve eltérést.

A vizsgálat során az alábbi jogszabályok tekintetében tapasztalt a hatóság jogsértést:

- szüneteltetési időszak végén a szolgáltatás visszakapcsolásáról az előfizető haladéktalan, de legkésőbb 24 órán belül történő értesítési kötelezettsége [Eszr. 17. § (1) bekezdés];
- a korlátozás megszüntetésének késedelmes teljesítése esetén fizetendő kötbér mértékének meghatározása [Eszr. 18. § (2) bekezdés];
- szolgáltatáskorlátozásról történő értesítés szabályainak megsértése [Eht. 137. § (1a) bekezdés];
- szolgáltatás korlátozása idején nem a szolgáltatással arányos díj felszámítása [Eht. 137. § (2b) bekezdés].

Ennek okán a vizsgálat alá vont szolgáltatók 80%-ánál felhívással élt a hatóság.

2.2.4. A kiskorúak védelmét szolgáló szűrőszoftverre vonatkozó előírások betartásának ellenőrzése az internet-hozzáférési szolgáltatást nyújtó szolgáltatók esetében (HÁF6/2024)

A vizsgálat célja annak megállapítása volt, hogy a vizsgálat alá vont szolgáltatók az internetes honlapjukon biztosítják-e olyan, a kiskorúak védelmét lehetővé tevő, magyar nyelvű, könnyen telepíthető és használható szoftvernek (szűrőszoftver) az elérhetőségét, mely ingyenesen letölthető és ingyenesen használható. Az ellenőrzés során a hatóság célja volt annak feltárása is, hogy a szolgáltatók internetes honlapjukon könnyen hozzáférhető helyen tették-e elérhetővé a szűrőszoftvereket és az azokkal egyező célt szolgáló más szolgáltatások elérhetőségére és használatára vonatkozó tájékoztatásokat. A tervfeladat keretében a hatóság azt is megvizsgálta, hogy az ellenőrzés alá vont szolgáltatók általános szerződési feltételei tartalmazzák-e a szűrőszoftverekre vonatkozó rendelkezéseket. Amennyiben igen, a vonatkozó rendelkezések jogszabályokkal való összhangja is vizsgálat alá került.

A hatóság ötven internet-hozzáférési szolgáltatást nyújtó szolgáltatót vont ellenőrzés alá.

A vizsgálat alá vont szolgáltatók 100%-a biztosította a kiskorúak védelmét szolgáló szűrőszoftver elérhetőségét a szolgáltató internetes honlapján, illetve annak ingyenes letölthetőségét. A letöltést követően azonban a díjmentes használhatóságot csak meghatározott ideig teszik lehetővé figyelemmel arra, hogy a szolgáltató honlapján elérhető és letölthető szűrőszoftverek díjmentes vagy díjazás ellenében történő használhatóságát a szoftverek gyártói határozzák meg. A szolgáltatók internetes honlapján elérhetővé tett szűrőszoftverek mindössze 17%-a (18 szűrőszoftverből 3) használható ingyenesen. Magyar nyelvű szűrőszoftvert a szolgáltatók 86%-a tett elérhetővé.

A vizsgálatok során megállapítást nyert, hogy a díjmentesen elérhető szűrőszoftverek közül a szolgáltatók a Google Family Link, valamint a Windows Family szolgáltatásokat teszik elérhetővé leginkább, majdnem azonos arányban.

Az általános szerződési feltételek vizsgálata során a szolgáltatók 12%-ánál tapasztalt a hatóság eltérést, hét szolgáltató esetében (14%) az Eszr. 28. §-ában előírt tájékoztatás nem megfelelősége is megállapítható volt.

A vizsgálat lezárásaként a szolgáltatók 14%-ánál a tapasztalt jogsértés miatt a hatóság élt a felhívás lehetőségével az Eht. 149/A. § (1) bekezdés, valamint az Eszr. 28. § megsértése miatt.

A vizsgálat relevanciáját mutatja, hogy a 2022. évben végzett hasonló vizsgálathoz képest a jogsértések terén csökkenést tapasztalt a hatóság.

A hatóság álláspontja szerint a jelenlegi szabályozás megfelelő keretet ad a szolgáltatóknak a kiskorúak védelmét szolgáló szűrőszoftverre vonatkozó előírások betartásához, és a biztonságos szolgáltatások bevezetése újabb lehetőségeket ad a gyermekek védelmére.

2.2.5. Az előfizető által bejelentett hiba szolgáltató általi kezelésének ellenőrzése (HÁF7/2024)

A vizsgálat célja annak megállapítása volt, hogy a kiválasztott elektronikus hírközlési szolgáltatók hibakezelési gyakorlata megfelel-e az Eht.-ban, illetve az Eszr.-ben foglaltaknak, továbbá a szolgáltatók általános szerződési feltételeinek. A vizsgálat célja volt még annak feltárása is, hogy az általános szerződési feltételek az Eht.-nak és az Eszr.-nek megfelelően tartalmazzák-e a szolgáltatók hibabejelentőjének valamennyi elérhetőségét, a hibaelhárítás, hibabejelentések kezelésére, folyamatára, a hibabejelentések nyilvántartásba vételére és a hibaelhárításra vonatkozó eljárását. A tervfeladat végrehajtása az előfizetői érdekérvényesítést

is támogatta, figyelemmel arra, hogy a jogszabályoknak megfelelően kialakított hibakezeléssel kapcsolatos nyilvántartás, valamint az értesítési kötelezettségek teljesítése az esetleges egyedi jogvitákban is megkönnyíti a bizonyítást, ami szolgáltatói érdekek is.

Az ellenőrzés keretében húsz elektronikus hírközlési szolgáltató került kiválasztásra. A vizsgálat a 2023. október 1. és 2023. december 31. közötti időszakot érintette. Ezen időszakban a szolgáltatók összesen 12 582 db hibabejelentést rögzítettek, melyből a hatóság összesen 500 db, véletlenszerűen kiválasztott hibabejelentés adatait vizsgálta meg részletesebben.

A kiválasztott szolgáltatók nagy részénél a hatóság a jogszabályoktól való eltérést tárt fel. A vizsgált rendelkezések közül a leggyakoribb az Eht. 141. § (1) és (2) bekezdésének és az Eszr. „Felelősség az előfizetői szerződés teljesítéséért” című fejezetének (22. §) megsértése volt.

A szolgáltatók hibakezelési gyakorlata tekintetében döntően:

- az előfizetővel történt egyeztetés és a helyszíni vizsgálatra közösen megállapított időpont nem igazolható módon való rögzítése,
- az előfizetőnek a hiba elhárításáról, illetve a hiba vizsgálatának eredményéről való értesítésének elmaradása vagy késése,
- a hibabejelentés pontos ideje rögzítésének elmaradása, illetve
- a hibaelhárítás módjának és időpontjának rögzítése, illetve annak hiánya

ütközött az Eht., az Eszr. és az általános szerződési feltételek rendelkezéseibe.

A vizsgálat során valamennyi szolgáltató esetében, vagyis a vizsgált szolgáltatók 100%-ánál megállapításra került, hogy a szolgáltató nem rögzítette igazolható módon az előfizetővel történt egyeztetés alapján a helyszíni vizsgálatra közösen megállapított időpontot, ami 35%-os növekedés a megelőző évi vizsgálati eredményekhez képest.

Emelkedett az Eszr. 22. § (1) bekezdésében foglalt hibaelhárításra nyitva álló határidő be nem tartása miatt megállapított jogsértések száma is, figyelemmel arra, hogy hat szolgáltató, azaz a vizsgálat alá vont szolgáltatók 30%-a a hibaelhárításra nyitva álló 72 órás határidőn túl hárította el a valós, érdekkörébe tartozó hibát, ami 25%-os növekedés a megelőző évi vizsgálati eredményekhez képest. Egy szolgáltató hibakezelési gyakorlata tekintetében a vizsgálat során derült fény arra, hogy nem rendelkezik az Eht. 141. § (2) bekezdésében előírt hibanyilvántartással, illetve három szolgáltató esetében a hibabejelentéseket nem minden esetben rögzítették visszakövethető módon, hangfelvétellel vagy egyéb elektronikus úton.

A szolgáltatók hatályos általános szerződési feltételei kapcsán a leggyakoribb probléma a hibakezelési szabályok rögzítésének elmaradása, illetve a feltételek kötelező jogszabályi rendelkezésektől való eltérése volt.

A hatóság az ellenőrzés során összességében tehát a szolgáltatók 90%-ánál állapított meg a hibakezelési gyakorlat, 45%-ánál pedig az általános szerződési feltételek nem megfelelősége miatt jogsértést. Ezért a húsz szolgáltatóból tizenhatsz esetben a felhívás eszközével élt.

2.2.6. A szolgáltatásnyújtás megkezdésére vállalt – az egyedi előfizetői szerződésben rögzített – határidő vizsgálata a helyhez kötött szolgáltatást nyújtó, jelentős ügyfélszámmal rendelkező szolgáltatók gyakorlatában (HÁF8/2024)

Az Eszr. alapján a szolgáltatónak az előfizetői szerződés megkötésétől, vagy amennyiben az Eht. alapján a szerződés hatálybalépése későbbi, akkor ettől az időponttól számított 15 napon belül meg kell kezdenie a szolgáltatás nyújtását. Ettől csak akkor lehet eltérni, ha a felek az előfizetői szerződésben egyetértőleg egy ennél későbbi

határidőben állapodnak meg, vagy a szolgáltatás nyújtásának megkezdése az előfizető érdekkörébe tartozó okból nem volt lehetséges.

A vizsgálat célja annak felmérése volt, hogy amennyiben a szolgáltatásnyújtás megkezdésére 15 napon túl került sor, a szolgáltatók valóban a jogszabályok betartásával, az előfizetővel kifejezetten megegyezve rögzítettek-e hosszabb határidőt, illetve hogy a szolgáltatás nyújtásának megkezdése valóban a szerződés szerinti határidőben valósult-e meg.

A hatóság által feltárt két leggyakoribb jogsértés ennek megfelelően egyrészt a szolgáltatásnyújtás megkezdésére vállalt későbbi határidőre vonatkozó megállapodás hiánya, másrészt a szolgáltatásnyújtás megkezdésének késedelme volt.

A vizsgálat alá vont tizenkét szolgáltatóból öt szolgáltató esetén tapasztalt a hatóság jogsértést (41,67%), három szolgáltató mindkét jogsértést elkövette, két szolgáltató pedig csak az egyiket.

Mivel a kiválasztott szolgáltatók jellemzően nagy előfizetői bázissal rendelkeznek, így a jogsértő gyakorlattal potenciálisan érintett előfizetők száma magas, a jogsértéssel okozott érdeksérelem pedig jelentős. Az előfizetők joggal számítanak arra, hogy a szolgáltatás nyújtása a szerződésükben szereplő határidőben ténylegesen megkezdődik, de az is érdeksérelmet okoz nekik, ha a jogszabály szerinti 15 naposnál hosszabb határidőt a szolgáltató nem a velük történt megállapodás alapján, hanem egyoldalúan rögzíti.

2.2.7. Az elektronikus hírközlési szolgáltatók számlakibocsátási gyakorlatának vizsgálata (HÁF9/2024)

Számos kérelem érkezett a hatósághoz, melyben a kérelmezők azt kifogásolták, hogy a szolgáltatók által a szolgáltatások igénybevételeért kiállított, postai úton küldött számlákat nem kapják meg időben, így az abban megjelölt fizetési határidőt

nem tudják tartani, ezáltal a számla befizetésével szándékukon kívül késedelembe esnek.

A késedelmes számlakiegyenlítés miatt a szolgáltató a következő számlában akár késedelmi kamatot vagy felszólítási díjat is felszámolhat az előfizetőnek, vagy súlyosabb esetben az előfizetői szolgáltatás korlátozására is sor kerülhet.

A kérelmezők által megfogalmazottak szerint olyan esetek is előfordultak, hogy a szolgáltató annak ellenére számított fel késedelmi díjat a befizetési határidő elmulasztása okán, hogy a számla késedelmes érkezését az előfizetők a szolgáltató felé jelezték.

Az előfizetői szolgáltatások ellenértékét tartalmazó számlák kibocsátásának és kiküldésének rendjét – így pl. azt, hogy a számlákat az abban megjelölt fizetési határidő előtt hány nappal kell postára adni, illetőleg elektronikus úton az előfizető rendelkezésére bocsátani – az elektronikus hírközlésre vonatkozó jogszabályok jelenleg nem szabályozzák, viszont a szolgáltatók általános szerződési feltételei kiterhetnek erre, a szolgáltató alkalmazhat ilyen irányú rendelkezést.

A vizsgálat célja az volt, hogy a hatóság ellenőrizze a szolgáltatók általános szerződési feltételeiben szereplő számlakibocsátási rendre vonatkozó előírások teljesülését a gyakorlatban. A vizsgálat során a hatóság vizsgálta, hogy a szolgáltató a számlát az előfizetői szerződésében szereplő szolgáltatásokról a szerződés szerinti tartalommal állítja-e ki, illetve megfelelően veszi-e figyelembe a szerződés szerint alkalmazandó kedvezményeket, másrészt ezen számlákat olyan módon és időben biztosítja-e az előfizetői részére, hogy az azoknak a késedelemmentes teljesíthetőségére az általánosan elfogadható időtartam rendelkezésre áll.

A hatóság tizennégy jelentős ügyfélszámmal rendelkező szolgáltató gyakorlatát vizsgálta, és az alábbi fő kérdések mentén folytatta le az ellenőrzést:

- a szolgáltató milyen időponttal állítja ki a havi számlát, a számla kiállításának időpontja, illetve kiküldésének ütemezése milyen szempontok szerint történik, függ-e az előfizető földrajzi helyétől vagy egyéb más, az előfizetőt érintő tényezőtől;
- a számlák kiküldésére, illetve postára adására – elektronikus számlák esetén hozzáférhetővé tételére – a számlában feltüntetett fizetési határidőt megelőzően hány nappal korábban kerül sor a szolgáltató által alkalmazott gyakorlatban;
- az elektronikus úton, illetve postai úton kiküldött számlát a szolgáltató mikor tekinti kézbesítettnek, milyen időponttal vélelmezi annak előfizető általi átvételét;
- a szolgáltató az előfizetőnek akár elektronikus úton, akár postai úton megküldött számla esetében a kiküldés, illetve postára adás tényének időpontját mivel tudja igazolni, erre nézve milyen belső nyilvántartással, adatokkal rendelkezik;
- az előfizetőnek a szolgáltató értelmezésében milyen kötelezettsége van abban az esetben, ha egy hónap adott napjáig nem kapja meg az aktuális számlát.

A vizsgálat során megállapítást nyert, hogy a szolgáltatók harmada számlázási ciklusban határozza meg az egyes számlák közötti időintervallumot, míg kétharmada a hónap adott napján állítja ki előfizetőinek a számlát.

A hatósági ellenőrzés során a hatóság megismerte a vezetékes és a mobilrádiótelefon-piac több mint 90%-át lefedő tizennégy szolgáltató számlázási, számlakibocsátási gyakorlatát mind a papíralapú, mind az elektronikus számlák tekintetében.

A hatósági ellenőrzés során az ellenőrzött szolgáltatók egyikénél sem merült fel jogsértés vagy jogsértés gyanúja, ezért egyetlen szolgáltatónál sem vált szükségessé felhívás kiadása az általános

szerződési feltételek módosítása vagy kiegészítése tárgyában.

2.2.8. Telefontudakozó-számokra vonatkozó előírások betartásának ellenőrzése (HÁF10/2024)

A vizsgálat célja annak ellenőrzése, hogy a telefonszolgáltatást nyújtó szolgáltatók biztosítják-e az egyetemes tudakozószolgáltatás elérhetőségét, és az általános szerződési feltételeikben a hatályos kijelölésnek megfelelően szerepelnek-e az egyetemes tudakozószolgáltatásra vonatkozó adatok.

A kiválasztási folyamat során huszonnégy helyhez kötött telefon-, egy nomadikus telefon-, valamint hat mobilrádiótelefon-szolgáltatást nyújtó szolgáltatót vont ellenőrzés alá a hatóság. Az érintett szolgáltatók között volt olyan szolgáltató, amely két különböző telefonszolgáltatást, illetve olyan is, amely mind a három telefonszolgáltatást nyújtja, így az összes ellenőrzés alá vont szolgáltató száma huszonhét. A kiválasztott szolgáltatók ellenőrzésével az egyes szolgáltatástípusok esetén – a kiválasztáskor rendelkezésre álló adatok figyelembevételével – az előfizetői számokkal súlyozott országos adatok alapján számolva az alábbi piaci arányok érvényesültek:

- helyhez kötött telefonszolgáltatás: 99,61%
- mobilrádiótelefon-szolgáltatás: 99,99%
- nomadikus telefonszolgáltatás: 34,16%.

Az egyetemes tudakozószolgáltatás megkülönböztetett szereppel bír a tudakozószolgáltatások között. Az előfizetői adatokról a legteljesebb információszolgáltatást képes nyújtani, mert jogszabályi előírás garantálja, hogy az egyetemes tudakozószolgáltató ingyenesen hozzájut valamennyi telefonszolgáltató által, az előfizetők hozzájárulásának figyelembevételével átadott adathoz. A szolgáltatás működésével kapcsolatban további fontos garanciális szabály, hogy

a telefonszolgáltatók kötelesek biztosítani az előfizetők számára valamennyi országos tudakozószolgáltatás igénybevételi lehetőségét, és a szolgáltatás igénybevételére vonatkozó információkat kötelesek feltüntetni az általános szerződési feltételeikben.

A kijelölése alapján a Magyar Telekom Nyrt. köteles nyújtani az egyetemes tudakozószolgáltatást a 11800-as hívószámon. A telefonszolgáltatók kötelesek biztosítani az egyetemes tudakozószolgáltatás 11800-as hívószámon történő elérhetőségét, valamint az általános szerződési feltételeikben kötelesek feltüntetni a hívás díjazását és azt, hogy a tudakozó mely előfizetők adataira terjed ki, terület, számtípus, illetve szolgáltatók szerint.

A lefolytatott hatósági ellenőrzések eredményeként az egyetemes tudakozószolgáltatás elérhetőségével kapcsolatban nem állapított meg hiányosságot a hatóság, az valamennyi ellenőrzött szolgáltató szolgáltatását igénybe vevő előfizető számára biztosított. Az egyetemes tudakozószolgáltatásra vonatkozó információk általános szerződési feltételeikben történő feltüntetésével kapcsolatban azonban az alábbi hiányosságok kerültek megállapításra:

- két szolgáltatónál tévesen szerepelt a tudakozószolgáltató neve,
- két szolgáltató, illetve szolgáltatás esetében nem szerepelt a tudakozószolgáltatás hívószáma,
- egy szolgáltató esetében tévesen szerepelt a hívószám,
- három szolgáltató tévesen tüntette fel a szolgáltatás díjazását,
- tizenöt szolgáltató nem tüntette fel, hogy a tudakozóban mely előfizetők adatai érhetők el.

A hatósági ellenőrzések során négy szolgáltató nyilatkozott arról, hogy észlelte az általános szerződési feltételek egyetemes tudakozószolgálattal kapcsolatos tartalmának hibáját, hiányosságát,

és határidő megjelölésével vállalta az általános szerződési feltételek önként történő kijavítását. Valamennyi szolgáltató teljesítette az általános szerződési feltételek önként vállalt módosítását.

Egy szolgáltató esetében az önellenőrzés során tett megállapítást a hatóság nem találta megalapozottnak, mert a kérdéses szerződési feltétel nem volt jogsértő. Két szolgáltatónál az önkéntes módosítás sem volt megfelelő, mert az általános szerződési feltételek a végrehajtott módosítást követően is tartalmaztak a vizsgált tárgykörbe tartozó hibát vagy hiányosságot.

Összességében a kiválasztott huszonhét szolgáltatóból tizennégy esetében tapasztalt jogsértést a hatóság (52%), azonban önkéntes jogkövetéssel minden szolgáltató javította az eltérést.

2.2.9. Az egyetemes postai szolgáltatás ellátására vonatkozó minőségi követelmények teljesülésének ellenőrzése (PÁF1/2024)

A tervfeladat célja az egyetemes postai szolgáltatásra vonatkozó minőségi követelmények teljesülésének ellenőrzése az igénybe vevői érdekek fokozottabb védelme céljából. Az ellenőrzés kiterjedt a belföldi, egyetemes körbe tartozó postai küldemények átfutásiidő-mutatóira, valamint az Európai Unió tagállamaiba feladott, illetve onnan érkező elsőbbségi levélküldemények átfutási idejére. Ellenőrizte a hatóság a belföldi viszonylatba feladott, könyvelt küldemények elveszési arányszámára vonatkozó előírások teljesülését is.

A hatóság a belföldi küldeményekre vonatkozó átfutási idő tekintetében az egyetemes postai szolgáltató által megbízott, független mérőszervezet mérésének eredményei, valamint a szolgáltató beszámolójának vizsgálata mellett három negyedévi saját független mérést is indított az eredmények kontrollálhatósága céljából. A hatóság számára végzett mérés negyedévenként folyamatos, minden hónapot, hetet és napot magában

foglaló – a vonatkozó mérési szabványokban rögzítetteknek megfelelő módszertan szerinti vizsgálat – mintavételes eljárással, próbaküldemények alkalmazásával került lebonyolításra.

Az egyetemes postai szolgáltató és a hatóság között a belföldi viszonylatban feladott, de a szolgáltató kezelésében elveszett könyvelt küldemények arányszámára vonatkozó mutató javítása érdekében még 2022-ben hatósági szerződés jött létre a teljesítés hosszú távú figyelemmel kísérése és kontrollálása érdekében. A szerződésben az egyetemes postai szolgáltató vállalta, hogy a beérkező panaszok, valamint a saját adatbázisain alapuló elemzése eredményeként a küldemények elveszésében kiemelten érintettként jelölt postákra, illetőleg a nagy számosságban érintett kézbesítőjáratokra fokozott helyi ellenőrzést rendel el, valamint szükség szerint egyedi minőségjavító intézkedéseket alkalmaz, melyek betartását rendszeresen ellenőrzi. Emellett vállalást tett arra, hogy a logisztikai üzemekben a könyvelt levélküldemények kezelését célzottan ellenőrzi, a szabálytalan kezeléseket feltárja, azok megszüntetésére intézkedési tervet állít össze, melynek teljesítését folyamatosan ellenőrzi. Az egyetemes postai szolgáltató a hatósági szerződés keretében megtett intézkedéseiről rendszeres beszámolót nyújtott be 2024-ben a hatóság számára, amely riportok eredményeit a hatóság a szakértőivel személyes egyeztetések keretében rendszeresen elemezte és értékelte.

Az elveszési arányszám javítása érdekében kötött hatósági szerződés végrehajtása keretében az egyetemes szolgáltató számos posta és kézbesítőjárat esetében világította át a munkafolyamatokat, sok esetben került sor fokozott postahelyi ellenőrzés elrendelésére, számos postahely készített intézkedési tervet és követi az abban rögzítetteket. A minőségi mutató értéke ennek eredményeként tartós javulást mutat a korábbi évek eredményeihez képest, és 2024-ben megfelelt az

Egyetemes Postai Közszolgáltatási Szerződésben meghatározott minőségi követelményeknek.

A belföldi átfutásiidő-eredményeket a hatóság minden negyedév, illetve az éves eredmények tekintetében is elemezte. A vizsgálati eredmények a vizsgált küldeménykategóriák vonatkozásában azt mutatják, hogy a megelőző évben tapasztaltakhoz hasonlóan, 2024-ben is elérték a szolgáltató átfutásiidő-mutatói az elvárt értékeket.

2.2.10. A hivatalos iratok szabályszerű kezelésének és kézbesítésének ellenőrzése (PÁF2/2023)

A hivatalos iratokkal kapcsolatban a Postatv. 30. § (1) bekezdése előírja, hogy az egyetemes postai szolgáltató az ország teljes területén köteles és kizárólagosan jogosult a hivatalos iratokkal kapcsolatos postai szolgáltatás nyújtására. A hivatalos iratokhoz szigorított kézbesítési előírások fűződnek, amelyek azt hivatottak biztosítani, hogy az ilyen típusú küldemények szabályszerű kézbesítéssel vagy a kézbesítés megkísérlésével az ahhoz kapcsolt jogkövetkezmények kiváltására alkalmassak legyenek, illetve a határidő-számítás alapjául szolgálhassanak. A hivatalos iratok kézbesítése jogszerűségének tehát kiemelt jelentősége van, éppen ezért a hatóság is különös súllyal kezeli a hivatalos iratokhoz kapcsolódó kezelési és kézbesítési előírások betartását.

A vizsgálat keretében a szolgáltatótól bekért lista segítségével a hatóság a hivatalos iratok feladói közül kiválasztott néhány nagyobb küldeményfeladást lebonyolító állami, illetve egyéb szervet az ország különböző pontján, és közreműködésüket kérve adatokat kért tőlük a feladott küldeményekről.

Az ellenőrzés során a hatóság a következőket vizsgálta:

- a szolgáltatói küldeménykezelés jogszabályi előírásoknak történő megfelelését;

- a kapott adatok alapján észlelhető-e valamilyen kezelési, illetve földrajzi területen fellépő probléma, ún. „gócosodás”;
- az értesítések és a kézbesítési igazolások adattartalmának megfelelőségét és a feladók részére visszajuttatott adatok helytállóságát;
- a hivatalos iratokkal kapcsolatos panaszelterjesztés során igazolt küldeménykezelési szabálytalanság esetén a szolgáltató minden postai felhasználónak minősülő érdekeltet megfelelően informál-e az eljárás eredményéről.

A hatóság ezenfelül vizsgálta az ellenőrzés lebonyolításához bekért és a feladó szervek által feladott hivatalos iratok elektronikus adatbázisban található kezelési adatait, illetve a panasszal érintett küldemények rendelkezésre álló, az adatbázisban fellelhető adatait, valamint a panaszokra adott szolgáltatói válaszokat.

A hatóság a jogszabályi megfelelés szempontjából továbbá felülvizsgálta a szolgáltató hivatalos iratok kezelésére vonatkozó belső szabályozásának teljes anyagát.

A szolgáltató folyamatelemeinek és rendszeradatainak feldolgozását követően a hatóság rendszerszintű szabálytalanságot nem tárt fel a hivatalos iratok küldeménykezelése során. A szolgáltató a szolgáltatásteljesítés szabályosságának biztosítása érdekében többféle módszertannal folyamatos adatelemzéseket végez, ami alapján az esetleges szabálytalan gyakorlatot alkalmazó szolgáltatóhelyek felé célzott intézkedéseket kezdeményez. Emellett a szolgáltató megelőző, adatelemző és beavatkozó intézkedéseket is alkalmaz, ami a szolgáltatásellátás szabályosságának biztosítását megfelelően képes elősegíteni.

A panaszanyagok áttekintése során azonban feltárára került, hogy a kézbesítés, illetve a kézbesítési kísérlet okiratokkal történő igazolhatatlansága miatt elvesztésként kezelt hivatalos iratok egyes feladók esetében kevésbé, míg más szerveknél jelentősebb számban jelentkeztek. A vizsgálá-

lat rámutatott arra, hogy egyes feladott hivatalos iratok esetén a szolgáltató nem tudja okirattal és rögzített rendszeradatokkal igazolni a kézbesítés megtörténtét.

Mindezekre tekintettel a hatóság belső céllenőrzés végzésére hívta fel a szolgáltatót a feladott hivatalos iratok kezelésének és kézbesítésének, illetve visszakézbesítésének megfeleltetése tárgyában. A teljesítés folyamatos nyomon követésével és ellenőrzésével a hatóság ezen feladói kör tekintetében tapasztalt szabálytalanságok megszüntetését várja.

2.2.11. Berendezésfelügyelet

A hatóság a berendezések forgalmazásával kapcsolatos ellenőrzéseket a rádióberendezésekre, illetve a nagyfrekvenciás jelet és mellékhatást keltő elektromos berendezések EMC-jére vonatkozó követelmények alapján, három részfeladat (BEF1-3/2024) keretében végezte.²⁰ Az ellenőrzések tervezésénél figyelembe vette mind az egyes berendezéstípusoknál korábban végzett ellenőrzések eredményét, mind pedig az egyes forgalmazási csatornák és gazdasági szereplők piaci súlyát. Ennek alapján kiemelt figyelmet fordított a nagy forgalmat bonyolító, országos jelenléttel rendelkező nagy- és kiskereskedelmi egységek, valamint a nagy internetes áruházak ellenőrzésére. Az ellenőrzött berendezéstípusokat tekintve a hatóság jellemzően a korábban nem vizsgált új berendezéstípusok megfelelőségét vizsgálja, vagy olyan berendezéstípusokat ellenőriz ismétlődően, amelyek megfelelőségével kapcsolatban korábban sok probléma merült fel. Ugyancsak figyelmet fordít a hatóság az újonnan hatályba lépő követelményeknek való megfelelés vizsgálatára.

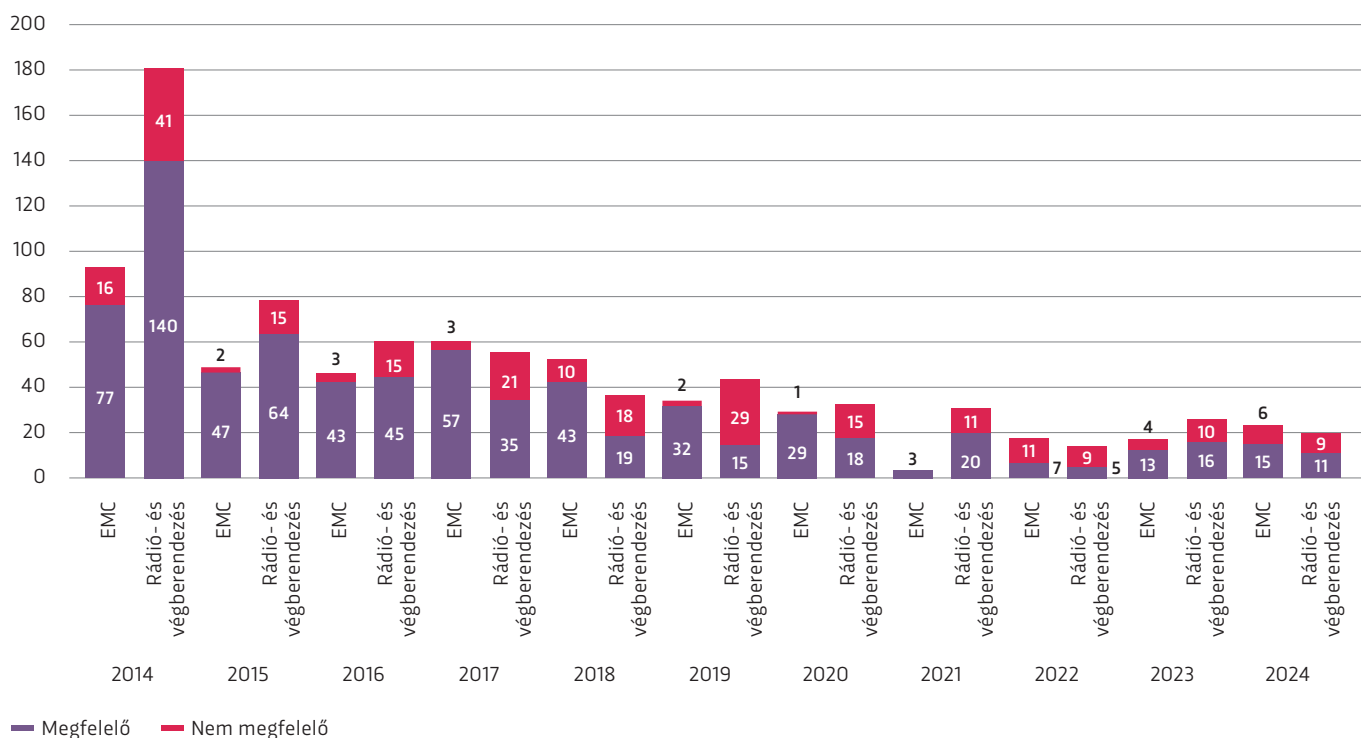
A különféle vezeték nélküli adatátvitelt használó rádióberendezések száma rohamosan növekszik, a kimondottan hírközlési célú eszközök (pl. Wi-Fi-routerek, jelismétlők) mellett ma már a szórakoztatóelektronikai és a háztartási gépek, eszközök egyre nagyobb része is használ rádióhullámokat kommunikációra (vezeték nélküli kapcsolattal vezérelhető vagy a felhasználó által távolról felügyelhető „okos” berendezések). Emellett a hatóság ellenőrzi a rádiómeghatározásra szolgáló berendezések (pl. műholdas helymeghatározó eszközök, nyomkövetők) megfelelőségét is. Mivel a rendelkezésre álló rádiófrekvenciák száma véges, és a nem megfelelően működő berendezések akár nagy földrajzi területen is képesek zavart keltetni, az ilyen berendezések kiemelt figyelemmel kísérése továbbra is indokolt.

Hasonló a helyzet az EMC-vizsgálatoknál is, mivel egy-egy nem megfelelő berendezés akkor is jelentősen tudja zavarni a rádióspektrumot használó alkalmazásokat, ha nem rádiós átvitelrel kommunikál ugyan, de a működése során elektromágneses hullámokat bocsát ki. Az előző évekhez hasonlóan a hatóság sokféle eszközt vizsgált, a skála a különféle háztartási eszközöktől (pl. kávédaráló, kézimixer, turmixgép, ventilátor) a villamos meghajtású kéziszerszámokon (pl. útvefűró) keresztül a LED-es fényforrásokig terjedt.

Az európai uniós piacfelügyeleti rendelet²¹, valamint a termékek piacfelügyeletéről szóló 2012. évi LXXXVIII. törvény értelmében az NMHH a vámhatóságtól kapott értesítés alapján négy napon belül döntést hoz arról, hogy az Európai Unió külső vámhatárán feltartóztatott berendezés vonatkozásában indít-e felügyeleti eljárást. Az NMHH 2024-ben négy esetben kapott értesítést a vámhatóságtól, és mind a négy ügyben folytatott le olyan vizs-

²⁰ <https://nmhh.hu/szakmai-erdekelt/hirkozles-felugyelet/berendezesek>

²¹ A piacfelügyeletről és a termékek megfelelőségéről, valamint a 2004/42/EK irányelv, továbbá a 765/2008/EK és a 305/2011/EU rendelet módosításáról szóló, 2019. június 20-i (EU) 2019/1020 európai parlamenti és tanácsi rendelet.



38. diagram. Berendezésfelügyeleti ellenőrzések, 2014–2024

gálatot, amely még el nem várt berendezéseket érintett. Az adminisztratív és laborvizsgálatok alapján a hatóság egyik esetben sem engedélyezte a berendezés szabad forgalomba bocsátását.

Az elmúlt tíz évben vizsgálat alá vont berendezések adatai alapján megállapítható, hogy a Magyarországon forgalmazott berendezések megfelelősége javuló tendenciát mutat.

A berendezésfelügyeleti ellenőrzések számának 2014 és 2024 közötti alakulása a 38. diagramon látható.

2.3. Kérelemre folytatott ellenőrzések egyedi ügyekben

A felügyeleti tevékenység keretében hivatalból indított ellenőrzések mellett az NMHH kérelem alapján is végez felügyeleti ellenőrzést. A kérelem alapján indított ügyekben azt vizsgálja, hogy az ügyfél által jelzett konkrét ügyben a szolgáltató betartotta-e a vonatkozó jogszabályokat,

illetve a szolgáltatásra vonatkozó általános szerződési feltételeit. Ezek a kérelmek értékes információforrást jelentenek a felügyeleti munkában, mivel amennyiben azonos témában jelentős számú kérelem érkezik, akkor az a legközvetlenebb módon jelzi a hatóságnak a piacon meglévő problémákat. Elemzésükkel az egyedi ügyeken túlmutató következtetések levonására nyílik így mód, amelyek a felügyeleti tevékenység tervezéséhez, szabályozási javaslat kialakításához használhatók fel.

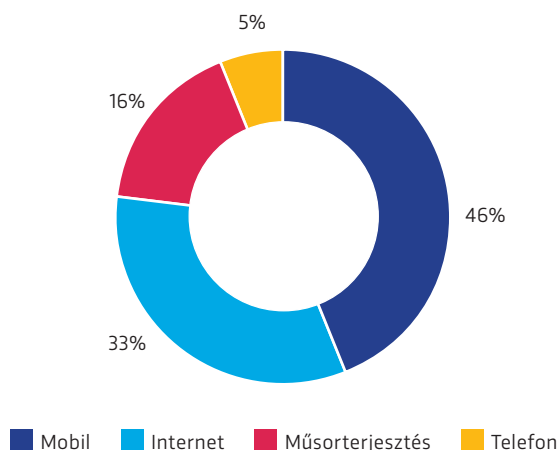
A kérelemre folyó eljárások jellemzően konkrét ügyben tanúsított, az előfizető vagy felhasználó által jogsértőnek tartott szolgáltatói magatartás vagy mulasztás miatt indulnak, ha az előfizető, felhasználó panasa nyomán a feleknek a felmerült problémát nem sikerül kielégítően rendezniük. Ezekben az ügyekben a hatóság ugyanazon eszközöket alkalmazhatja jogsértés megállapítása esetén, mint a hivatalból indított eljárásokban:

felhívhatja a szolgáltatót jogkövető magatartás tanúsítására, kötelezheti a jogsértés abbahagyására és a jogszerű állapot helyreállítására, bírságot szabhat ki, meghatározott információk nyilvánosságra hozatalára kötelezheti a jogsértőt, vagy önmaga hozhat nyilvánosságra jogszabályban meghatározott adatokat, valamint rendelkezhet az eljárási költségek viseléséről. Fontos ugyanakkor kiemelni, hogy a kérelmezőt érő konkrét jogsértést orvosolni, az esetleg elszenvedett kárt rendezni nincs hatásköre: az a polgári jog szabályai szerint, a szerződéses vagy szerződésen kívüli károkozásért viselt felelősség alapján a bíróságok hatáskörébe tartozik.

A hatóság a megszüntetett eljárásokat és a – jellemzően a hatáskör hiánya miatt – visszatartott kérelmeket is elemzi és rendszerezi, és ha nem jogosult egy problémával kapcsolatban eljárni, akkor szükség esetén más hatóság eljárását kezdeményezi vagy szabályozásra tesz javaslatot.

2.3.1. Az elektronikus hírközlési szolgáltatásokkal kapcsolatos kérelmek megoszlása

Az NMHH-hoz 2024. évben összesen 376 kérelem érkezett.

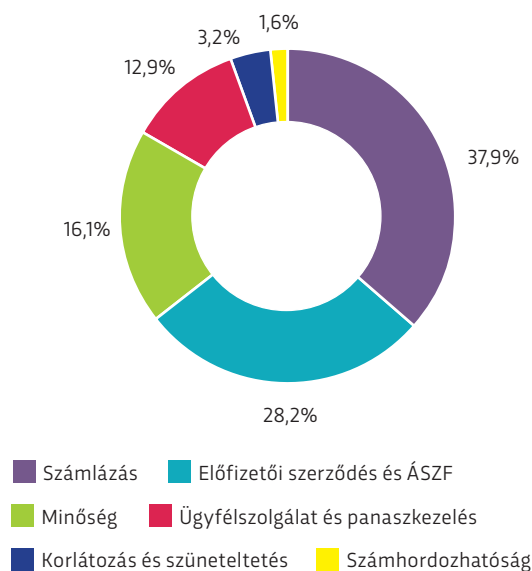


39. diagram. A kérelmek szolgáltatásonkénti megoszlása, 2024

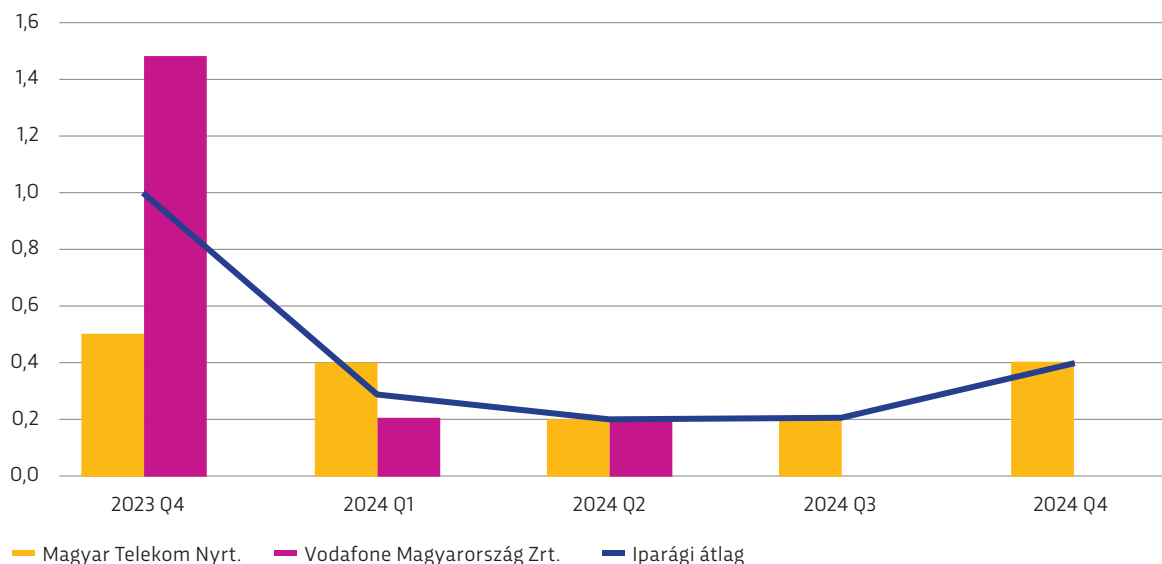
Általános tapasztalat, hogy a kérelmezők nem minden esetben vannak tisztában azzal, hogy kérelmük mely hatóság hatáskörét érinti. Így a beérkező kérelmek 25,53%-a más hatóságtól, áttétel útján érkezett az NMHH-hoz. Mivel a kérelmezők jellemzően leginkább a fogyasztóvédelmi hatóságot keresik fel a problémáikkal, így az áttételek nagy része (92,7%) is onnan érkezett.

A 39. diagramon jól látszik, hogy az év során a mobiltelefon- és az internet-hozzáférési szolgáltatással kapcsolatban érkezett a legtöbb kérelem. Az érintett szolgáltatókat tekintve a Vodafone Magyarország Zrt. előfizetőitől érkező kérelmek száma továbbra is magas volt, bár az előző évekhez képest csökkenés volt megfigyelhető.

A 40. diagram mutatja, hogy a benyújtott kérelmek jellemzően milyen tárgyban érkeztek. Az elmúlt évekhez hasonlóan továbbra is előtérben vannak a számlázással, az előfizetői szerződésekkel és a panaszkezeléssel kapcsolatos problémák. A szolgáltatás minőségére vonatkozó kérelmek aránya ugyancsak jelentős. Kisebb darabszámmal, de a szolgáltatások korlátozása is felkerült a jelentősebb panasz kategóriák közé. Ennek oka lehet, hogy a nem rendezett panaszra, vagy a nem



40. diagram. A kérelmek tárgy szerinti megoszlása, 2024



41. diagram. A helyhez kötött telefonszolgáltatásra vonatkozó kérelmek megoszlása ezer előfizetőre vetítve, 2023 Q4 – 2024 Q4

a szerződésnek megfelelő számlázásra hivatkozva az előfizetők nem hajlandók fizetni, vagy a szolgáltatók automatizált behajtási folyamatai a panaszkézeléstől függetlenül, azzal párhuzamosan működnek.

2.3.2. Az elektronikus hírközlési szolgáltatásokkal kapcsolatos kérelmek értékelése szolgáltatási területenként

Az egyedi előfizetői szerződéshez köthető kérelmek többsége továbbra is a szerződés megkötésével, szolgáltató általi teljesítésével, megszűnésével, illetve megszüntetésével kapcsolatos, ezért a hatóság hivatalból végzett felügyeleti tevékenysége során is fokozott figyelemmel kíséri ezt a területet.

2.3.2.1. Helyhez kötött telefonszolgáltatás

E szolgáltatással kapcsolatban 19 kérelem érkezett 2024-ben, ami a szolgáltatás csökkenő jelentőségét és a szolgáltatás tényleges használatának visszaesését is mutatja.

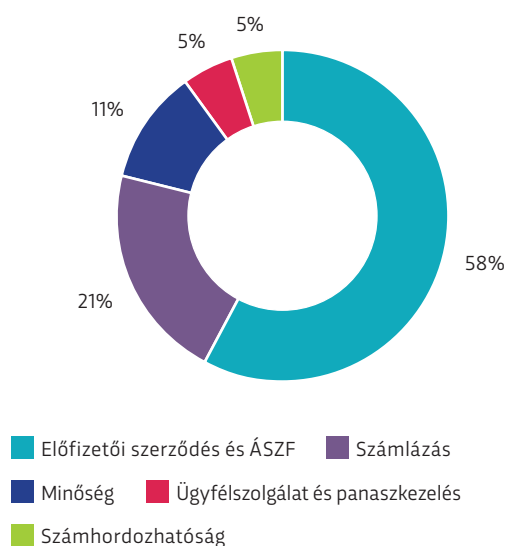
Általánosságban elmondható, hogy a legtöbb kérelem a legnagyobb szolgáltatóra vonatkozóan érkezett (84%). Ha az előfizetői számra vetítjük az adatokat, akkor is jól megfigyelhető ez a tendencia. A helyhez kötött telefonszolgáltatásra vonatkozó kérelmek ezer előfizetőre vetített megoszlását a 41. diagram szemlélteti.

2024. évben a helyhez kötött telefonszolgáltatásra vonatkozó kérelmek tárgy szerinti megoszlását a 42. diagram szemlélteti, mely alapján megállapítható, hogy e szolgáltatási területen is az előfizetői szerződéssel és a számlázással kapcsolatos problémák voltak a leggyakoribbak.

2.3.2.2. Mobiltelefon-szolgáltatás

E szolgáltatástípussal kapcsolatban 2024. évben messze a legtöbb, 173 kérelem érkezett az NMHH-hoz. Ez mutatja, hogy ma már a mobilszolgáltatás mind az egyéni előfizetők életében, mind a gazdaság működésében nélkülözhetetlen eszközzé vált.

A kérelmek szolgáltatónkénti összesített száma és az ezer előfizetőre vetített kérelmek mennyisége ezen a szolgáltatási területen az év során



42. diagram. A helyhez kötött telefonszolgáltatásra vonatkozó kérelmek tárgyi szerinti megoszlása, 2024

fordított arányosságot mutatott. A mobiltelefon-szolgáltatásra vonatkozó kérelmek megoszlását a 43. diagram mutatja be.

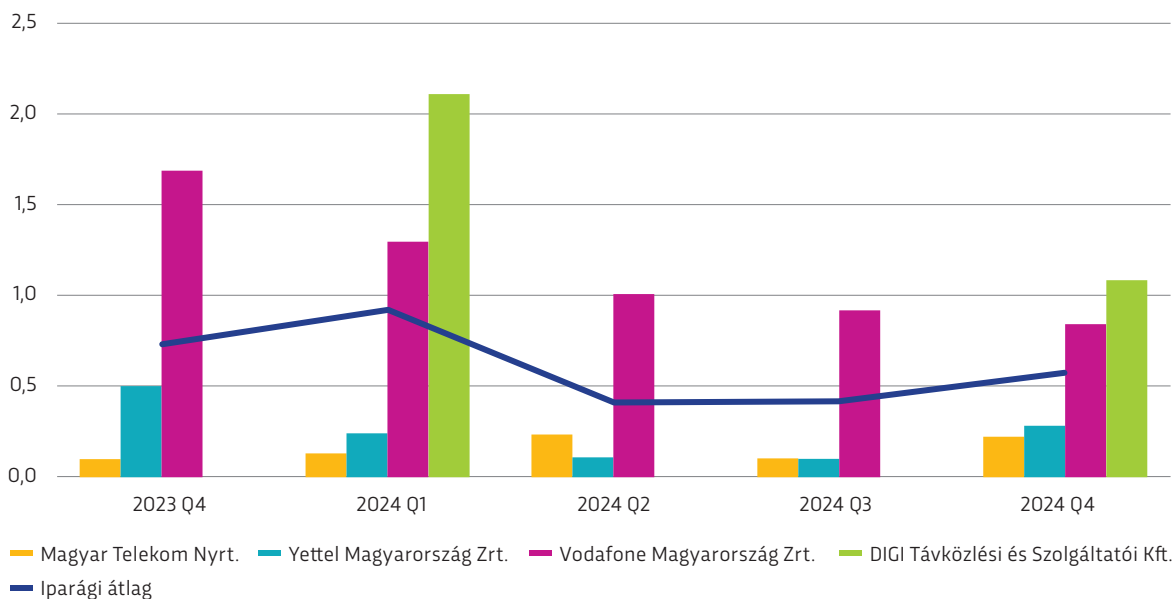
2024. évben e szolgáltatási területen a számlázás, az előfizetői szerződésekkel kapcsolatos meg-

felelőség hiánya és a panaszkezelés hiányosságai voltak a legkiemelkedőbb problémák. A mobil-szolgáltatási piacon külön konfliktusforrás a feltöltőkártyákkal kapcsolatban jogszabály alapján kötelező éves adategyeztetés, amelynek lebonyolítása az év második felében okozott nagyobb gondot. Ezen a szolgáltatási területen a minőséggel kapcsolatos problémák jellemzően kisebb súllyal vannak jelen. Az ezer előfizetőre jutó kérelmek iparági átlaga az elmúlt évekhez képest csökkenő tendenciát mutatott, a Vodafone Magyarország Zrt.-t érintő kérelmek száma azonban végig az átlag felett volt.

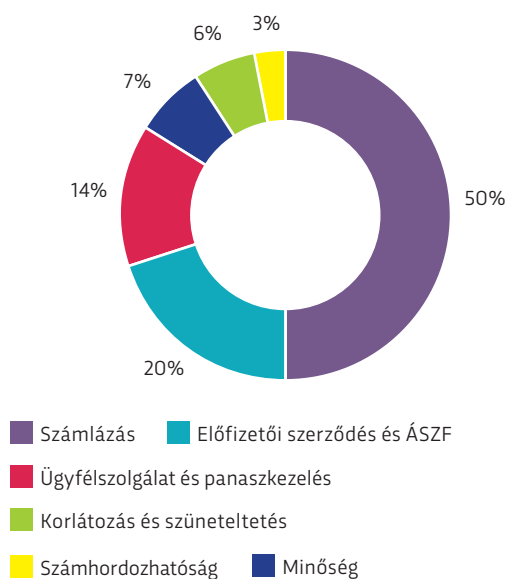
A mobiltelefon-szolgáltatásra vonatkozó kérelmek tárgyi szerinti megoszlása a 44. diagramon látható.

2.3.2.3. Internet-hozzáférési szolgáltatás

E szolgáltatástípussal kapcsolatban 2024. évben 123 kérelem érkezett az NMHH-hoz, ezzel a második legtöbb kérelem érkezett erre a szolgáltatástípusra.



43. diagram. A mobiltelefon-szolgáltatásra vonatkozó kérelmek megoszlása ezer előfizetőre vetítve, 2023 Q4 – 2024 Q4



44. diagram. A mobiltelefon-szolgáltatásra vonatkozó kérelmek tárgyi szerinti megoszlása, 2024

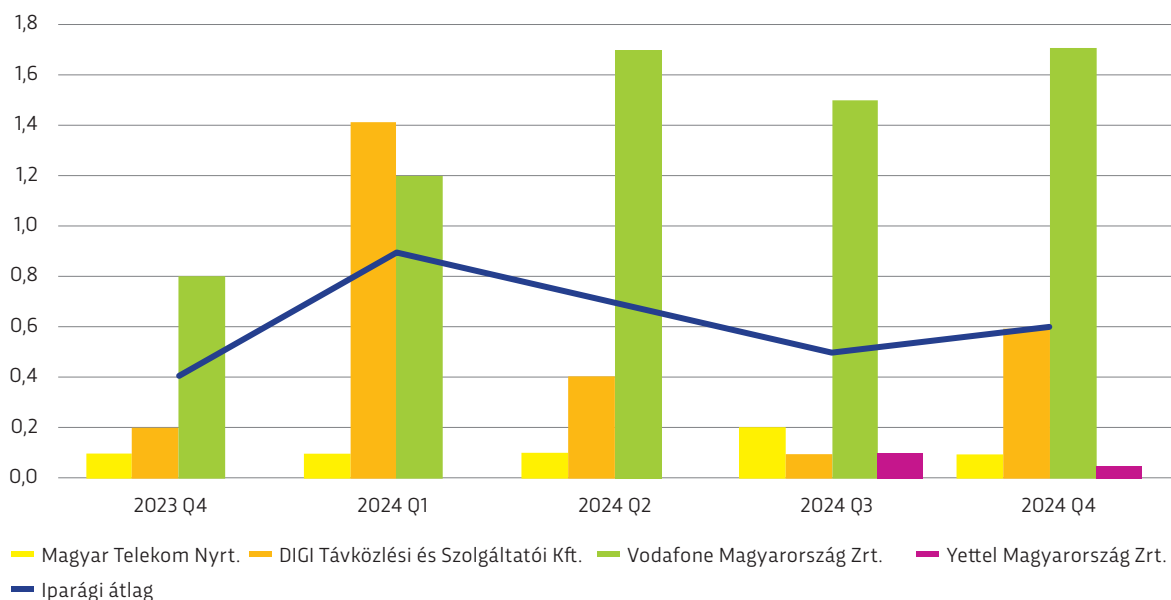
Ezen a szolgáltatási területen is megfigyelhető, hogy a kisebb előfizetői létszámmal rendelkező szolgáltatók esetében nagyobb a kérelmek aránya. Továbbá figyelemre méltó a mobilinternetes szolgáltatási piac érintettsége (5–15%). Ez utóbbi ösz-

szefügghet azzal, hogy a mindennapokban ma már a mobilinternet-szolgáltatás használata egyre inkább természetes, ugyanakkor a szolgáltatás természete, műszaki jellemzői miatt egy-egy adott időpontban és helyszínen az előfizetők által tapasztalható minőség erősen változó lehet.

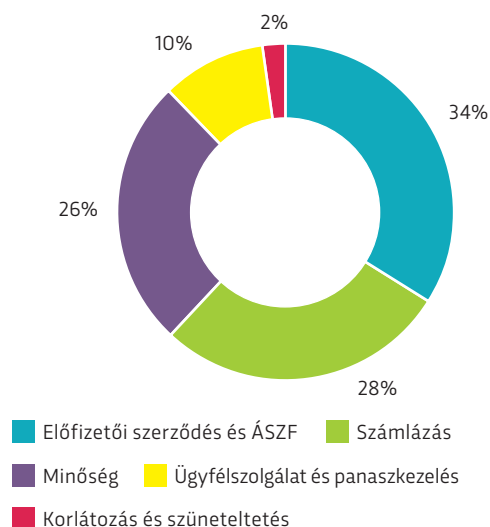
Az internet-hozzáférési szolgáltatásra vonatkozó kérelmek megoszlását a 45. diagram mutatja be.

2024. évben a kérelmek megoszlása e szolgáltatási területen is hasonló a korábbiakhoz, azonban míg korábban a minőséggel kapcsolatos problémák számossága volt kiemelkedő, 2024-ben az előfizetői szerződésre és az általános szerződési feltételekre vonatkozó kérelmek száma megelőzte azt, a számlázással kapcsolatban pedig a minőséggel azonos számú kérelem érkezett. A szolgáltatókat tekintve a Vodafone Magyarország Zrt. mellett a DIGI Távközlési és Szolgáltató Kft. előfizetőitől érkezett az iparági átlagot meghaladó számú kérelem.

Az internet-hozzáférési szolgáltatásra vonatkozó beadványok tárgyi szerinti megoszlását a 46. diagram szemlélteti.



45. diagram. Az internet-hozzáférési szolgáltatásra vonatkozó kérelmek megoszlása ezer előfizetőre vetítve, 2023 Q4 – 2024 Q4



46. diagram. Az internetszolgáltatásra vonatkozó kérelmek tárgyi szerinti megoszlása, 2023

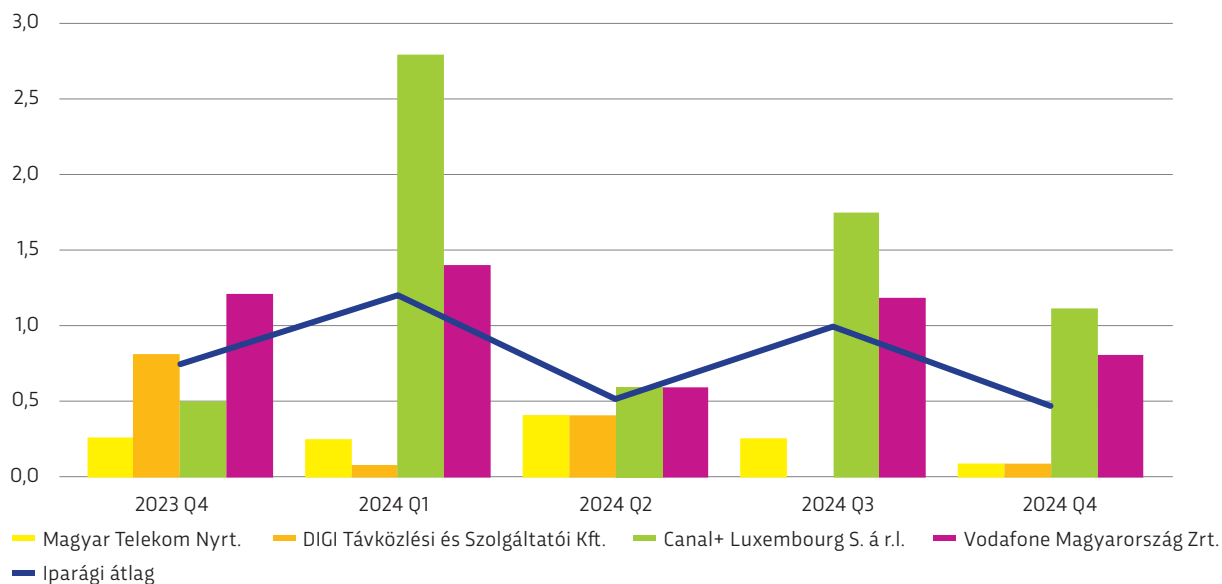
A szolgáltatásminőséggel kapcsolatos problémák számottevő aránya egyrészt abból adódik, hogy egyes technológiai megoldások esetében az előfizető által elérhető le- és feltöltési sebesség mértéke függ a szolgáltatást egy időben használók számától és az általuk forgalmazott adatmennyiségtől, valamint a felhasználó mobiltelefonjának képességétől, beállításától. A minőségi problémák

másik oka, hogy a mobilinternet-szolgáltatások használata egyre elterjedtebb, ezeken azonban a rádiós hálózatok sajátosságai miatt az egyenletes minőségű szolgáltatást még ugyanazon a földrajzi helyen sem mindig lehet elérni. A hatósághoz benyújtott kérelmekben azonban a minőségi problémák mellett jellemzően megjelenik az is, hogy a szolgáltatók az előfizetői hibabejelentéseket nem kezelték megfelelően, különösen a lefedettség problémák esetében.

2.3.2.4. Műsorterjesztés

Az analóg műsorterjesztéssel kapcsolatban 2024. évben sem érkezett kérelem az elmúlt évekhez (2019–2023) hasonlóan. Ennek fő oka, hogy a nagy előfizetőszámmal rendelkező szolgáltatók vagy nem nyújtanak már ilyen szolgáltatást, vagy a szolgáltatás jelenleg kivezetés alatt áll, és már csak nagyon csekély számú előfizető veszi igénybe.

A digitális (kábeles, földfelszíni és műholdas) műsorterjesztéssel kapcsolatban 2024. évben 61 kérelem érkezett az NMHH-hoz, ami a szolgáltatás jelentőségét mutatja.



47. diagram. A digitális műsorterjesztési szolgáltatásra vonatkozó kérelmek megoszlása ezer előfizetőre vetítve, 2023 Q4 – 2024 Q4

A szolgáltatókat tekintve itt is a Vodafone Magyarország Zrt., valamint a műholdas műsorterjesztési szolgáltatást nyújtó Canal+ Luxembourg S. á r.l. emelhető ki, de szembetűnő az is, hogy az iparági átlag ennél a szolgáltatásnál a többihez képest magasabb volt.

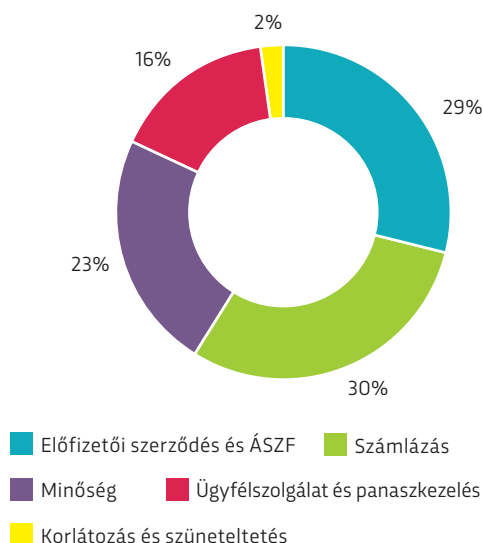
A digitális műsorterjesztési szolgáltatásra vonatkozó kérelmek megoszlása a 47. diagramon látható.

2024. évben e szolgáltatási területen az előfizetői szerződésekkel és a számlázással kapcsolatos problémák közel azonos számban voltak jelen, emellett a szolgáltatás minőségével kapcsolatos panaszok voltak jelentősek.

A digitális műsorterjesztési szolgáltatásra vonatkozó kérelmek tárgy szerinti megoszlását a 48. diagram szemlélteti.

2.3.3. A postai szolgáltatásokkal kapcsolatos kérelmek

Az NMHH-hoz 2024-ben összesen 276 olyan kérelem érkezett, amely a postai szolgáltatók szolgáltatásait, panaszkezelését kifogásolta.



48. diagram. Digitális műsorterjesztési szolgáltatásra vonatkozó kérelmek tárgy szerinti megoszlása, 2024

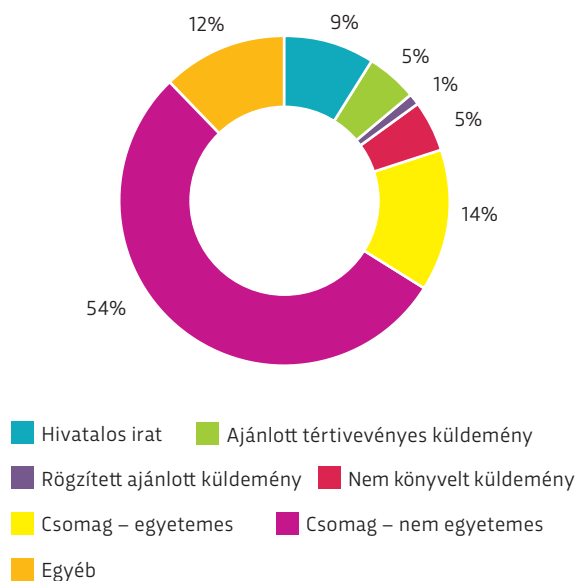
A kérelmek tárgya alapján a kérelmezők leginkább a kézbesítést (pontosabban annak elmaradását vagy a küldemény jogosulatlan átvevő részére történő kézbesítését), a panaszkezelés módját, illetőleg a küldemények elvesztése, megsemmisülése, sérülése vagy az időgarantált szolgáltatások késedelme miatti kártérítés elmaradását tartották sérelmesnek.

A kérelmek tárgyának csoportosított száma szerinti megoszlása a 49. diagramon látható.

A kérelmek szolgáltatók szerinti megoszlását tekintve elmondható, hogy a korábbi évekhez hasonlóan a kérelmek jelentős részét a Magyar Posta Zrt. szolgáltatásaival kapcsolatban nyújtották be. Ezt részben magyarázza, hogy a törvény alapján ez a szolgáltató köteles Magyarországon az egyetemes postai szolgáltatás ellátására, ennek működése pedig gyakorlatilag a teljes lakosságot és gazdaságot érinti. Emellett a Magyar



49. diagram. Postai szolgáltatásokra vonatkozó kérelmek száma különös panaszkategóriáinként [db], 2024



50. diagram. Postai kérelmek megoszlása küldeménytípusonként [%], 2024

Posta Zrt.-vel kapcsolatos kérelmek nagyobb számát az is magyarázza, hogy a gyakorlatban levélküldeményeket csak ez a szolgáltató továbbít, a hivatalosirat-kézbesítési szolgáltatást pedig más szolgáltató nem is végezheti. Ugyanakkor a versenypiaci (egyetemest nem helyettesítő) szolgáltatások jelentőségét, a továbbított küldemények számának növekedését követi az ezeket a szolgáltatókat érintő kérelmek számának korábbiakhoz képest számottevő növekedése.

A kérelmekben érintett küldemények típusát tekintve a skála már szélesebb, ahogyan az az 50. diagramon is látható. A postai szolgáltatások piacának alakulását jól szemlélteti, hogy a csomagküldeményekkel kapcsolatos kérelmek számosságban már jóval megelőzték a levélküldeményekkel kapcsolatosakat. Levélküldeményre vonatkozóan 2024-ben 55 kérelem (az összes kérelem 20%-a), míg csomagküldeménnyel kapcsolatban 189 kérelem érkezett. Ez összhangban van a csomagküldemények számának folyamatos emelkedésével, ami jelentős részben az online kereskedelem fejlődéséből adódik. Megfigyelhető továbbá a nemzetközi viszonylatú küldemények

jelentőségének növekedése, amit a kérelmek megoszlása is visszatükröz. A Magyarországról küldött vagy ide címzett küldemények vonatkozásában 2024-ben 86 kérelem érkezett, ezek túlnyomó része (82%) csomagküldeménnyel volt kapcsolatos.

2.4. Jelentősebb ügyek

A tervfeladatok mellett a hatóság felügyeleti tevékenységében vannak olyan egyedi ügyek és hivatalból indított eljárások is, amelyek önmagukon túlmutató jelentőséggel bírnak, és akár hosszabb ideig alakítják a hatóság és a szolgáltatók gyakorlatát, vagy jelentős számú előfizetőt érintő jogsérelem orvoslásához, jó esetben megelőzéséhez járulnak hozzá. Jelen alpont néhány nagyobb jelentőségű, 2024-ben lefolytatott eljárást ismertet.

2.4.1. Nemcsak a szolgáltatás teljes kiesése, hanem a csökkent minősége is hibának minősülhet

A Magyar Telekom Nyrt. elektronikus hírközlési szolgáltatási területéről több kérelem érkezett a hatósághoz, melyben a kérelmezők a műsorterjesztés-szolgáltatás igénybevétele során bejelentett hibák kezelését kifogásolták. A kérelmekben közös, hogy az előfizetők a korábban megszokott és elvárt minőségi jellemzőkben jelentős romlást észleltek, azonban a szolgáltatójuk a bejelentéseket nem vagy nem megfelelően kezelte. A minőségi hibák jellemzően az alábbi kategóriákba tartoztak:

- ismétlődően, visszatérően a kép vagy a hang megáll, szakadozik,
- a műsor átvált fekete képernyőre, vagy a beltéri egység kilép a főmenüből,
- a beltéri egység lassan tölt be, vagy lassan reagál a távirányítóra,
- a beltéri egység hetente többször lefagy (nem reagál semmire).

A Magyar Telekom Nyrt. az előfizető bejelentését panaszként kezelte, mivel álláspontja szerint az nem tartalmazott az igénybe vett szolgáltatás működésképtelenségével (nem előfizetői szerződés szerinti teljesítésével) kapcsolatos jelzést, így ez nem minősülhet hibabejelentésnek.

A hatóság az elsőfokú eljárásában a Magyar Telekom Nyrt.-t elmarasztalta egyrészt a hibabejelentés-rögzítés, a hibabehatárolás és a hibaelhárítás elmaradása, másrészt az előbbiekből fakadó kötbérfizetési kötelezettségek teljesítésének elmaradása miatt.

A Magyar Telekom Nyrt. a döntéssel szemben fellebbezéssel élt, melyben előadta, hogy az elektronikus hírközlési szolgáltatás minőségének az előfizetők és felhasználók védelmével összefüggő követelményeiről, valamint a díjazás hitelességéről szóló 13/2011. (XII. 27.) NMHH rendelet szerinti egyedi szolgáltatásminőségi célértéket a helyhez kötött műsorterjesztési szolgáltatásra vonatkozóan nem vállalt. A jelzett panasz így nem az előfizetői szerződés szerinti teljesítés hiányával kapcsolatos, hanem az előfizető által tett olyan bejelentés, amely az előfizetőt érintő valamely érdeksérelem megszüntetésére irányult. Ezért a szolgáltatót nem terhelték a hibabejelentések nyilvántartásba vételével, a hibakezeléssel és a kötbérfizetéssel kapcsolatos kötelezettségek.

Az NMHH elnöke mint másodfokú hatóság rögzítette, hogy az elsőfokú hatóság a kérelmező által tett bejelentést annak tartalma alapján helyesen minősítette hibabejelentésnek, mivel az előfizető a szolgáltatás csökkent minősége, illetve a szolgáltatásnak az előfizetői szerződésnek megfelelő teljesítése elégtelensége miatt fordult a szolgáltatóhoz. A másodfokú hatóság döntésében kiemelte, hogy a műsorterjesztési szolgáltatás igénybevételéhez nélkülözhetetlen eszközöket – így pl. a beltéri egységet, melynek működése kapcsán fogalmazta meg a kérelmező

a szolgáltatás minőségével kapcsolatos kifogásait – a Magyar Telekom Nyrt. biztosítja előfizetői részére, azok nélkül az előfizetők az elektronikus hírközlési szolgáltatást nem tudják igénybe venni, így a kérelmező által tett, a beltéri egység hibás működését érintő bejelentés nyilvánvalóan hibabejelentésnek minősül.

A másodfokú hatóság döntése rámutat egyúttal arra is, hogy a Magyar Telekom Nyrt. által kifejtett érvelés ahhoz a szélsőséges, jogszabályi előírásokkal szembe menő következtetésre vezetne, hogy azokban az esetekben, amelyekben nem került sor egyedi szolgáltatásminőségi célértékek előfizetői szerződésben való rögzítésére, az előfizetők egyáltalán nem érvényesíthetnék a szolgáltatói hibák kijavítására (azaz végső soron az előfizetői szerződésükben szereplő elektronikus hírközlési szolgáltatás igénybevételére) vonatkozó jogait, hiszen a szolgáltatók az általuk nyújtott előfizetői szolgáltatásokkal kapcsolatos hibákat egyáltalán nem lennének kötelesek kijavítani, végső soron az általuk előfizetői szerződésben vállalt előfizetői szolgáltatásokat sem lennének kötelesek nyújtani. Ez az értelmezés végeredményként ahhoz a következményhez vezetne, hogy ha a szolgáltató úgy dönt, hogy egyáltalán nem alkalmaz egyedi szolgáltatásminőségi célértéket – ami egyébiránt jellemző a szolgáltatók gyakorlatában –, akkor gyakorlatilag megszűnne a jogszabályok által előírt hibaelhárítási kötelezettsége.

2.4.2. A postai szolgáltatók általános szerződési feltételeinek jogszabályi és a felhasználói jogokat érintő rendelkezései megfelelőségének ellenőrzése

A postai szolgáltatók a postai szolgáltatás nyújtásának részletes feltételeit és a postai szolgáltatással kapcsolatos felelősségre vonatkozó szabályokat az általános szerződési feltételeikben határozzák meg.

Az ellenőrzés célja, hogy a bevétel szempontjából legjelentősebb versenypiaci postai szolgáltatók általános szerződési feltételeinek a jogszabályi és a felhasználói jogokat érintő rendelkezései összhangban legyenek a mindenkor hatályos szabályozással, másrészt, hogy a nagyszámú igénybevevői érdek védelme megvalósuljon.

A vizsgálatot adminisztratív jelleggel hivatalból indította a hatóság. A versenypiaci postai szolgáltatók hatályos általános szerződési feltételeinek áttekintése, kiértékelése, mellékleteinek és kapcsolódó tájékoztatáselemeinek elemzése révén a hatóság vizsgálta a Postatv. és annak végrehajtási rendeletének megvalósulását, a Postatv.-től a felhasználó javára történő esetleges eltérést, az általános szerződési feltételek kötelező tartalmi elemeinek meglétét, az általános szerződési feltételek elektronikus elérhetőségét, a címzettek jogainak érvényesülését.

A kiválasztott öt jelentős piaci erővel rendelkező szolgáltató esetén lefolytatott teljes körű vizsgálat rámutatott bizonyos hiányosságokra, ezért az érintett szolgáltatók esetében a hatóság felhívással élt. A hatóság a 2025. évben már tervfeladat keretében folytatja a vizsgálatot, további szolgáltatókra fókuszálva.

2.4.3. Szolgáltatáskiesés

A 2024. év a Magyar Telekom Nyrt. és a Vodafone Magyarország Zrt. szolgáltatásait érintő szolgáltatáskiesésekkel indult.

2024. január 2-án a Magyar Telekom Nyrt.-nél országosan az IPTV- és a Telekom TV-szolgáltatások nem voltak elérhetők 11:32 és 13:13 között, míg a mobilhanghívások 11:32 és 11:55 között esetenként sikertelenek voltak.

A Vodafone Magyarország Zrt.-nél 11:32 és 11:57 között országosan fennakadás volt tapasztalható a mobiladat-, SMS- és hanghívás-, illetve a helyhez kötött internet-, telefon- és TV-szolgáltatások terén.

A hibát mindkét szolgáltató esetén a hálózati eszközök elhelyezését biztosító, harmadik fél által üzemeltetett szerverközpontban bekövetkezett áramellátás-kimaradásból adódó eszközeállások okozták. Az áramellátás helyreállítása után a hálózati eszközök helyszíni újraindítására volt szükség, ezután a szolgáltatások helyreálltak.

Az események kapcsán hatósági ellenőrzés indult, amelynek során a szolgáltatók nyilatkozatása és adatszolgáltatásra kötelezése mellett helyszíni ellenőrzésekre is sor került, amelyekbe közreműködőként a szerverközpont üzemeltetőjét is bevonta a hatóság.

Az ellenőrzés során megállapításra került, hogy mindkét szolgáltatónál sérült az üzemfolytonos működés követelménye. Ennek jelentőségét növeli, hogy mindkét szolgáltató a jogszabály szerint köteles a lakosság veszélyhelyzeti tájékoztatásában szükség esetén közreműködni. A leállás miatt azonban erre huzamosabb ideig nem lettek volna képesek. Megállapításra került továbbá, hogy az érintett szolgáltatók az erre irányuló jogszabályi kötelezettség ellenére a rendkívüli eseményt nem jelentették haladéktalanul a hatóság által működtetett OIHF-nek. Az ellenőrzés eredményeként a hatóság felhívta az érintett szolgáltatókat, hogy az OIHF felé fennálló bejelentési folyamatukat és a veszélyhelyzeti tájékoztatáshoz szükséges rendszer elérhetőségének biztosítására vonatkozó folyamatukat vizsgálják felül, és a vonatkozó eljárásaikat úgy módosítsák, hogy az OIHF felé fennálló bejelentési kötelezettségnek a bejelentés okául szolgáló esemény bekövetkezéséről való tudomásszerzést követően haladéktalanul tegyenek eleget, és biztosítsák a folytonos működést.

A hatósági felhívások eredményeként mindkét érintett szolgáltató intézkedési tervet dolgozott ki, és hatékony lépéseket tett a feltárt hiányosságok megszüntetésére mind a rendkívüli események bejelentésével összefüggésben, mind a szolgáltatások folyamatos elérhetősége érdekében.

2.4.4. Közvélemény-kutatási célú, automatizált eszközzel vagy véletlenszerű számképzéssel megvalósuló kapcsolatfelvételre irányuló híváskezdeményezések és az ehhez szükséges előfizetői nyilatkozatok jogszerű kezelésére vonatkozó előírások betartásának ellenőrzése

Az Igazságügyi Minisztériumtól érkező jelzés alapján egyes szolgáltatók nem a jogszabályi előírásoknak megfelelően járnak el az előfizetői jogok biztosítása terén a közvélemény-kutatási célú kapcsolatfelvételre vonatkozó előfizetői nyilatkozatok kapcsán.

A hatóság ennek kivizsgálására terven kívüli céllenőrzést indított. A vizsgálat céljaként a jogszabályi előírások érvényre juttatását, a jogszerű szolgáltatói gyakorlat (eljárásrend) kialakítását és fenntartását tűzte ki mind az előfizetői jogok biztosítása, mind a közvélemény-kutatási célok elérése érdekében.

A vizsgálat során huszonhét szolgáltató gyakorlatát tekintette át a hatóság.

A hatóság az ellenőrzés során több mint 13 millió előfizető vonatkozásában vizsgálta meg, hogy az előfizetők milyen módon tehetik meg a közvélemény-kutatási célú kapcsolatfelvételre vonatkozó nyilatkozataikat, és az alapján a szolgáltatók hogyan járnak el.

Az ellenőrzés során szerzett tapasztalat az volt, hogy az érintett szolgáltatók az előfizetőik részére kivétel nélkül biztosítják, hogy az előfizetői névjegyzékben történő szerepeltetésük mellett a közvélemény-kutatási célú megkeresések fogadásáról is nyilatkozthassanak a szerződés megkötésekor. Ezen túl a szolgáltatás igénybevétele során is biztosított, hogy személyesen, telefonon, írásban, de több szolgáltatónál már közvetlenül az önkiszolgáló ügyfélszolgálaton keresztül is megtehessek a nyilatkozatukat. A közvélemény-kutatási célú kapcsolatfelvételt az előfizetők 60,13%-a elutasította, és ezen kapcsolatfelvételt ellenző előfi-

zetőknek közel a fele már több mint egy éve tett nyilatkozat alapján kerül korlátozásra.

A szolgáltatók közel fele jelezte azt, hogy az egyéves elévülési szabályt nem alkalmazták megfelelően, jellemzően az előfizető ellenkező nyilatkozatáig tartják fenn a tiltást, és mivel erre a jelen ellenőrzés során derült fény, ezért az eljárási protokolljukat felülvizsgálják, és a szükséges intézkedéseket megteszik.

A hatósági ellenőrzés vizsgálati időszakában a közvélemény-kutatási célú kapcsolatfelvételt szabályozó jogszabályban változás állt be, a jogalkotó az előfizetői nyilatkozat időbeli hatályával kapcsolatban további pontosító rendelkezést iktatott be az Eht.-ba, a szolgáltatókat pedig kifejezetten kötelezte arra, hogy a nyilatkozatukat legalább évente meg nem újító előfizetők hívhatóságát a közvélemény-kutatók számára biztosítsák.

Erre tekintettel a hatóság a hatósági ellenőrzést lezárta, de egyúttal felhívta a szolgáltatók figyelmét az új kötelezettség betartására is.

2.4.5. Vodafone sávós kedvezmények kivezetése

A Vodafone Magyarország Zrt. a 2023. év végén bizonyos lakossági díjcsomagok feltételeit megváltoztatta, aminek következtében 2023. november 1-jétől az érintett díjcsomagok előfizetői nem voltak jogosultak a Vodafone lakossági sávós kedvezményre és a Vodafone ONE Előnyökre. A szolgáltató álláspontja szerint a Lakossági sávós kedvezmény és a Vodafone ONE Előnyök igénybevételei feltételeinek fent említett változása nem minősült szerződésmódosításnak, mert a kedvezmény nem képezte az előfizetői szerződés részét, így nem lehetett felmondási jogot sem. A szolgáltató ezt az általános szerződési feltételeiben is korábban már rögzítette.

A hatósághoz a fentiekkel összefüggésben számos kérelem érkezett. A kérelmet benyújtó előfi-

zetők azt kifogásolták, hogy a Vodafone Magyarország Zrt. által biztosított sávós kedvezményre is tekintettel – egyes esetekben a kivezetésről szóló értesítést közvetlenül megelőzően is – határozott idejű szerződést kötöttek, majd a szolgáltató megvonta tőlük a kedvezményeket, azonban felmondási lehetőséget nem biztosított számukra azzal az indokkal, hogy a szolgáltató a kedvezmények megvonását nem tekinti szerződésmódosításnak.

A vonatkozó elektronikus hírközlési szabályok²² értelmében az általános szerződési feltételeknek az adott szolgáltatásra vonatkozóan tartalmazniuk kell az akciók, kedvezményes ajánlatok részletes leírását, így különösen azok időtartamát, feltételeit, díjait és a nyújtott kedvezményeket. Az általános szerződési feltételek pedig az előfizetői szerződések részét képezik, így módon azok módosítása szerződésmódosításnak minősül. Továbbá előfizetői szerződésben semmis az a kikötés, amely az előfizetőnek az elektronikus hírközlésre vonatkozó szabályban biztosított jogait megállapító rendelkezésektől – jogszabály eltérő rendelkezése hiányában – az előfizető hátrányára eltér.

A Vodafone Magyarország Zrt. általános szerződési feltételeinek rendelkezése nem állt összhangban a szerződésmódosításra irányadó elektronikus hírközlési szabályokkal, mert megvont olyan jogot az előfizetőktől, amely a hírközlési szabályok értelmében járt volna nekik, hiszen e feltételre hivatkozva úgy szüntette meg a kedvezményeket, hogy azt nem kezelte szerződésmódosításként, ezáltal nem biztosította az érintett előfizetőknek a felmondási jogot. A fentiek miatt a hatóság eljárását indította. Az eljárás során a szolgáltató hatósági szerződés megkötését kezdeményezte, amelynek aláírására 2024. október 17-én került sor.

A hatósági szerződésben a szolgáltató vállalta a jogsértő általános szerződési feltételek mó-

dosítását. Vállalta továbbá az érdeksérelmet szenvedő előfizetők kompenzálását. Ennek keretében a jogszerűtlen módosítással érintett azon előfizetőket, akik a szerződés keltekor is a jogszerűtlen módosítással érintett jogviszonyban voltak, értesítette arról, hogy a kedvezmények feltételeinek módosítását nem megfelelően hajtotta végre, és ennél fogva azonnali hatállyal, jogkövetkezmények nélkül felmondhatnak. Azoknak az előfizetőknek pedig, akik a jogszerűtlen módosítást követően felmondtak, és velük szemben a szolgáltató érvényesítette az idő előtti felmondás jogkövetkezményeit, a szolgáltató visszatérítette az idő előtti felmondás miatt korábban kiszámlázott összeget. A szerződés teljesítését a hatóság folyamatosan figyelemmel kísérte. A Vodafone Magyarország Zrt. a vállalatoknak megfelelően járt el, és 2024. év végéig minden érintett megkapta a jóváírást. E mellett az elkövetett jogsértésre tekintettel a szolgáltató 100 millió forint összegű bírságot is fizetett. A szolgáltató ezzel a hatósági szerződésben vállaltakat maradéktalanul teljesítette.

2.4.6. A mobilszolgáltatások továbbértékesítésével kapcsolatos ellenőrzés

A mobilszolgáltatások továbbértékesítésével összefüggésben jelentkező piaci és fogyasztói problémák kezelése érdekében a hatóság piacfelügyeleti ellenőrzéseket folytatott az üzleti mobil-előfizetői szerződések keretében nyújtott szolgáltatások továbbértékesítésével kapcsolatban, amit a közbeszédben flottaüzemeltetésnek is neveznek.

Az ellenőrzések megindítását indokolta, hogy az előfizetői (mobilhang- és -adat) szolgáltatások továbbértékesítése kapcsán a hatósági jogalkalmazás során számos probléma merült fel az el-

²² Az Eht. 127. § (1) bekezdése és 132. § (5) bekezdése, valamint az Eszr. 10. § (6) bekezdés dd) pontja és 3. § (1) bekezdése.

múlt években mind a végfelhasználók, mind egyes szolgáltatók részéről.

A bejelentések kifogásolták, hogy az üzleti előfizetői szerződés alapján biztosított szolgáltatásokat továbbértékesítő vállalkozások megtesztelik a végfelhasználókat, mivel magukat elektronikus hírközlési szolgáltatóknak tüntetik fel annak ellenére, hogy nem azok. Ezzel torzítják az elektronikus hírközlési piacot, mivel az elektronikus hírközlési szolgáltatókkal szembeni követelményeknek nem felelnek meg, azonban közvetlenül versenyeznek velük. Előfordult olyan eset is, hogy a szolgáltatást továbbértékesítő vállalkozás a neki szolgáltatást nyújtó hírközlési szolgáltató irányába a díjfizetéssel késedelembe vagy elmaradásba esett, és ezért a hírközlési szolgáltató korlátozta a szolgáltatást. Ennek következtében a továbbértékesítést végző vállalkozással szerződéses viszonyban álló végfelhasználók szolgáltatás nélkül maradtak.

A továbbértékesítők tevékenységének megítélésével és azoknak a végfelhasználókra és piacra gyakorolt hatásával összefüggésben hangsúlyozza a hatóság, hogy nem általánosságban a flották okozzák a tapasztalt problémákat és az előfizetői jogok hiányával járó érdeksérelmeket, hiszen a flották a továbbértékesítésnél tágabb kategóriát jelentenek, és a jelentős részük jogszerűen működik. A tényleges flotta zárt tagsággal bír, és kezelője nyilvános toborzással nem szerez új előfizetőket, valamint magát nem tünteti fel hírközlési szolgáltatóként.

A problémát az olyan flottakezelő vállalkozások jelentik, amelyek a hírközlési szolgáltatók mobilszolgáltatását továbbértékesítve, a szolgáltató helyett maguk kötnek szerződést a végfelhasználóval, adott esetben a számlázást és az ügyfélszolgálat egy részét is vállalva. Jellemző ezen típusú flottakezelőknél az az eset, hogy a magát előfizetőnek tekintő flottatag, végfelhasználó, ha panasa van, nem tud hova fordulni, mert a flottakezelő

és a mobilszolgáltató is elhárítja a felelősséget. Előbbi azért, mert nem tudja a szolgáltató hálózatán és rendszereiben a panaszt kivizsgálni és a hibát elhárítani, utóbbi azért, mert nem áll szerződéses jogviszonyban a flottataggal.

Ez a jelenség nemcsak a végfelhasználókra gyakorol hatást, hanem a piaci szereplőkre és a piaci verseny tisztaságára is. Ezek a flottakezelő vállalkozások ugyanis számos, a hírközlési szolgáltatókat terhelő kötelezettségnek nem tesznek eleget, tevékenységüket összességében az elektronikus hírközlési szabályozás keretein kívül végzik, ami az azonos piacon tevékenykedő vagy oda belépni kívánó, tipikusan kisebb (valódi) szolgáltatóknak versenyhátrányt okoz.

A problémás továbbértékesítés jellemzően flottás csomagokként elérhető egyes ajánlatok formájában jelenik meg, melyeket a mobilrádiótelefon-szolgáltatókkal üzleti előfizetőként szerződő személyek, szervezetek (Air Time Reseller, ATR-partner) gazdasági tevékenységként a saját nevükben kínálnak.

Mindezek miatt a hatóság ellenőrzést indított a mobilrádiótelefon-szolgáltatást nyújtó legnagyobb szolgáltatók üzleti előfizetőkkel kötött szerződéseivel és a szolgáltatások továbbértékesítésével kapcsolatban. A hatóság az ellenőrzés során a Magyar Telekom Nyrt.-t, a Yettel Magyarország Zrt.-t, a Vodafone Magyarország Zrt.-t és a Netfone Telecom Kft.-t vizsgálta. A Netfone Telecom Kft. tekintetében a hatóság az ellenőrzést lezárta, tekintve, hogy nem rendelkezett az ellenőrzés tárgyát képező ATR-szerződésekkel.

Az ellenőrzés feltárta, hogy a szolgáltatók az ATR-szerződésekben előfizetői szolgáltatás nyújtását vállalták. A továbbértékesítés lehetőségének megteremtésével azonban ezen szerződések alapján ténylegesen nem előfizetői szolgáltatás igénybevétele történt, illetve nem előfizetői jogviszony állt fenn, hanem lényegében a szolgáltatás továbbértékesítése az ATR-partner által.

Az ATR-szerződések keretében az ATR-partnerek által a végfelhasználóknak nyújtott előfizetői szolgáltatás a szolgáltatók hálózatának és rendszereinek használatával valósult meg, tehát a szolgáltatók lényegében hálózati szolgáltatást nyújtottak az ATR-partnerek részére.

Fentiek figyelembevételével a hatóság megállapította, hogy a vizsgált ATR-szerződések megkerülnek mind az előfizetői szerződésekre, mind a hálózati szerződésekre vonatkozó elektronikus hírközlési szabályokat. A jogsértés mellett az ebből fakadó gyakorlati következmények kedvezőtlenül érintik a végfelhasználókat, és a piacra is hátrányos hatással vannak. Az Eht. ugyanis alapelveként rögzíti a végfelhasználók érdekeinek magas szintű védelmét az elektronikus hírközlési piac valamennyi szereplőjével fenntartott kapcsolatainkban, így különösen annak biztosítását, hogy a végfelhasználók, és különösen a fogyasztók az elektronikus hírközlési szolgáltatók, illetve szolgáltatások között szabadon választhassanak, és dönthessenek arról, hogy mely szolgáltatót, illetve szolgáltatást kívánják igénybe venni. További alapelveként szerepel annak biztosítása, hogy a végfelhasználók a szolgáltatások jellemzőivel és igénybevételük feltételeivel kapcsolatban megbízható, átlátható és naprakész információt kapjanak.

Az ellenőrzés lezárásaként a hatóság megállapította, hogy a végfelhasználók széles körét érintően jelen vannak olyan szerződéses megoldások a mobilrádiótelefon-szolgáltatási piacon, amelyekben nincs összhangban a nyújtott szolgáltatás és a szerződés tartalma, mert az ATR-szerződések keretében – azok tartalmával ellentétben – nem előfizetői szolgáltatás igénybevétele történik, hanem a szolgáltatás továbbértékesítése. A hatóság megállapította továbbá, hogy nem érvényesülnek megfelelően az elektronikus hírközlésre vonatkozó szabályok szerződésekre irányadó előírásai, így különösen az elektronikus hírközlésre vonatkozó szerződéses formakénszer, mert a szolgáltatók

hálózati szolgáltatások igénybevétele céljából előfizetői szerződéseket kötöttek hálózati szerződések helyett. Megállapította azt is, hogy nem világos a végfelhasználók számára egyes, mobilrádiótelefon-szolgáltatás továbbértékesítését végző piaci szereplők jogi helyzete, valamint a végfelhasználókkal kapcsolatos jogviszonya, továbbá az ATR-szerződések jogszerűtlensége folytán kialakult anomáliák piacra gyakorolt hatása hátrányosan érinti a piaci szereplők érdekeit és esélyegyenlőségét, ezáltal sérülnek az elektronikus hírközlésre vonatkozó szabályok által lefektetett célok és alapelvek.

A jogszerű állapot elérését a hatóság oly módon kívánta elősegíteni, ami alkalmas arra, hogy a jogszerűtlen szerződéses viszonyokat és az annak folytán kialakult piaci helyzetet felszámolja, és elősegítse az elektronikus hírközlési szabályokkal összhangban álló szerződéses konstrukciók kialakulását. Ezért a hatóság felhívta a szolgáltatókat, hogy az érintett szerződéses viszonyokat vizsgálják felül, és azokat hozzák összhangba az elektronikus hírközlésre vonatkozó szabályokkal, valamint hogy biztosítsák, hogy a jövőben megkötendő szerződések az irányadó jogszabályoknak megfelelő tartalommal és formában kerüljenek megkötésre, és az előfizetői szerződések hírközlési szabályokkal való összhangja rendszeres időközönként ellenőrzésre kerüljön. A felhívás szolgáltatók általi végrehajtása folyamatban van, a szolgáltatók elvégezték az ATR-szerződések felülvizsgálatát, és folyamatban van a hírközlési szabályokkal való összhangjuk kialakítása, ahol pedig nem lehetséges, a szerződéseket meg fogják szüntetni. Folyamatban van a jogszerű állapot folyamatos fenntartására vonatkozó folyamatok, eljárásrendek kialakítása is.

2.4.7. Külföldiek feltöltőkártya-vásárlása

Bejelentés érkezett a hatósághoz, melyben a bejelentő azt kifogásolta, hogy a mobilszolgáltatók

ügyfélszolgálatán arról tájékoztatták, hogy a magyar személyazonosító okmánnyal nem rendelkező külföldi állampolgárok nem köthetnek feltöltőkártyás előfizetői szerződést, mivel a vásárláshoz magyar hatóság által kiállított okmány szükséges.

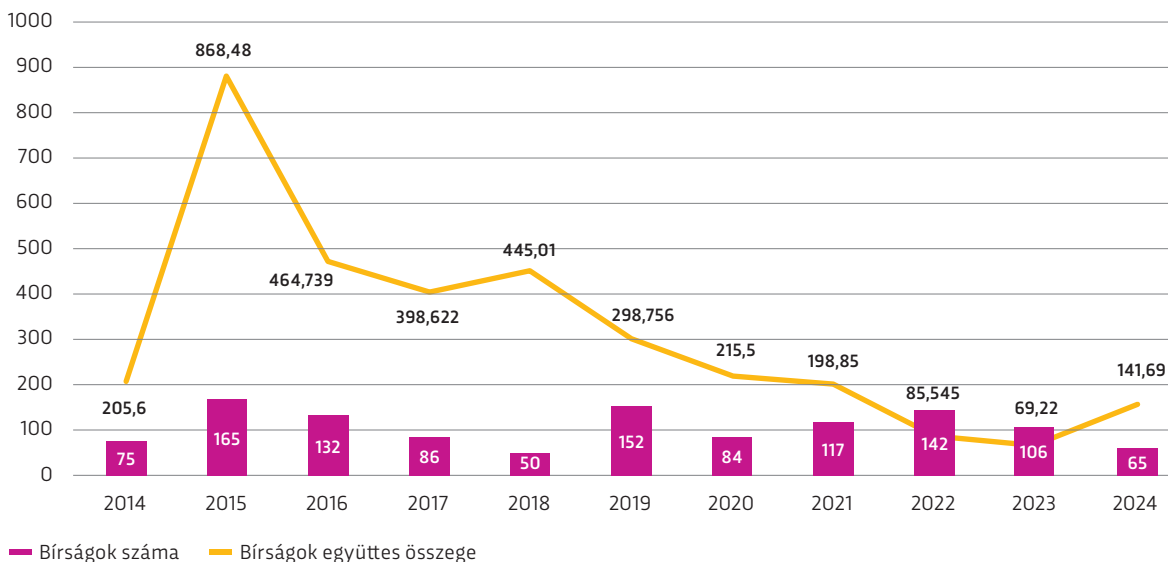
A mobilszolgáltatók (Magyar Telekom Nyrt., Vodafone Magyarország Zrt., Yettel Magyarország Zrt.) a hatóság megkeresésére válaszukban megerősítették, hogy a magyarországi személyazonosító igazolvánnyal nem rendelkező külföldiek is köthetnek feltöltőkártyás előfizetői szerződést, de ennek során az adategyeztetésre vonatkozó jogszabályi előírásokat be kell tartani. Ezért az ilyen személyek csak személyesen szerződhetnek, ezzel kapcsolatban a megfelelő eljárásrendekkel a szolgáltatók rendelkeznek. Annak érdekében, hogy a szolgáltatói gyakorlatban maradéktalanul érvényesüljenek a vonatkozó előírások, a szolgáltatók hatékony lépéseket tettek a jogszabályoknak megfelelő szabályaik érvényre juttatása érdekében az ügyfélszolgálaton dolgozó munkatársaknak küldött tájékoztatókkal, a tudásellenőrzésekbe épített, a problémával kapcsolatos ellenőrző kérdésekkel, valamint tudásfrissítő képzési programjaikba épített oktatással.

2.5. Szankciók

Amennyiben a hatóság hivatalból vagy kérelemre eljárva jogsértést észlel, intézkedik a jogsértő állapot megszüntetéséről, valamint a jogszerű működés helyreállításáról. Az Eht.-ban meghatározott jogkövetkezmények közül ennek érdekében az egyenlő elbánás, a fokozatosság és az arányosság elvének figyelembevételével választja ki a megfelelőt, amennyiben pedig a feltárt jogsértés súlya indokolja, szankciót alkalmaz. A szankciórendszer hasonló a Postatv. esetében is.

A hatóság felügyeleti tevékenysége során az egyik leggyakrabban alkalmazott szankció a bírság. A 2014–2024 közötti időszakot figyelembe véve a hivatalból indított és a kérelemre indult eljárásokban a bírságok összértéke az 51. diagram szerint alakult.

A bírságolásra okot adó ügyek száma 2021–2022-ben emelkedett, és 2022-ben majdnem elérte a 2015. évi, rekordnak számító értéket, míg 2023–2024-ben csökkenő tendenciát mutatott. A megelőző évhez hasonlóan az ügyek között csaknem egyenlő arányban szerepeltek a kérelemre, illetve a hivatalból in-



51. diagram. A bírságoló döntések száma [db] és az összes bírság mértéke [millió Ft], 2014–2024

dult eljárások (54% és 46%). Kérelemre a hatóság egyedi ügyekben jár el, így a kiszabott szankciónak is a jogsérelem mértékével és az érintett előfizetők számával kell arányosnak lennie. A nagyobb összegű bírságokat jellemzően hivatalból indult ügyekben alkalmazza az NMHH. Ez magyarázza a 2015–2018 közötti időszak jóval magasabb bírságösszegeit is. A kérelemre és a hivatalból indult eljárások arányának alakulása mellett a bírságok összegét a megállapított jogsértések súlya, ismételtsége és az okozott jogsérelem mértéke befolyásolja leginkább. A bírságok összegének csökkenése tehát azt is tükrözi, hogy az adott évben a hatóság kevesebb súlyos, nagy érdeksérelemet okozó jogsértést állapított meg. A kérelemre és a hivatalból kiszabott bírságok összértéke 2024-ben 141,69 millió forint volt.

Az egyes, bírság kiszabásával zárult eljárásokat külön tekintve az NMHH 2024-ben a Vodafone Magyarország Zrt.-vel szemben alkalmazott nagyobb összegű bírságot. A sávós kedvezmény kivezetésével kapcsolatos hatósági szerződés keretében a szolgáltató 100 millió forint bírság megfizetését is vállalta. Ezenfelül a szolgáltatónál a magasabb összegű bírságokat tekintve a hibakezelés és a pa-

naszkezelés nemmegfelelősége kapcsán 5,1 millió forint, 4,6 millió forint és 3,5 millió forint összegű bírság kiszabására is sor került egyedi ügyekben.

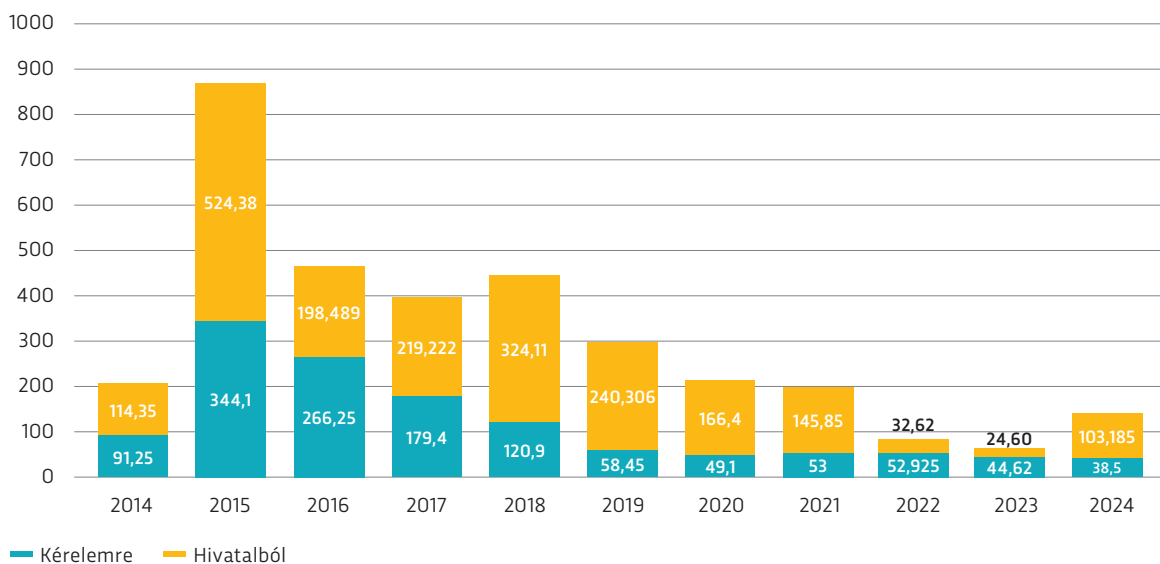
A kiszabott felügyeleti bírságok 2014–2024 közötti alakulása az 52. diagramon látható.

A 2024. évben 32 esetben ismételt jogsértést is megállapított az NMHH, amelyek miatt a szolgáltató mellett annak vezető tisztségviselőjével szemben is bírságot szabott ki.

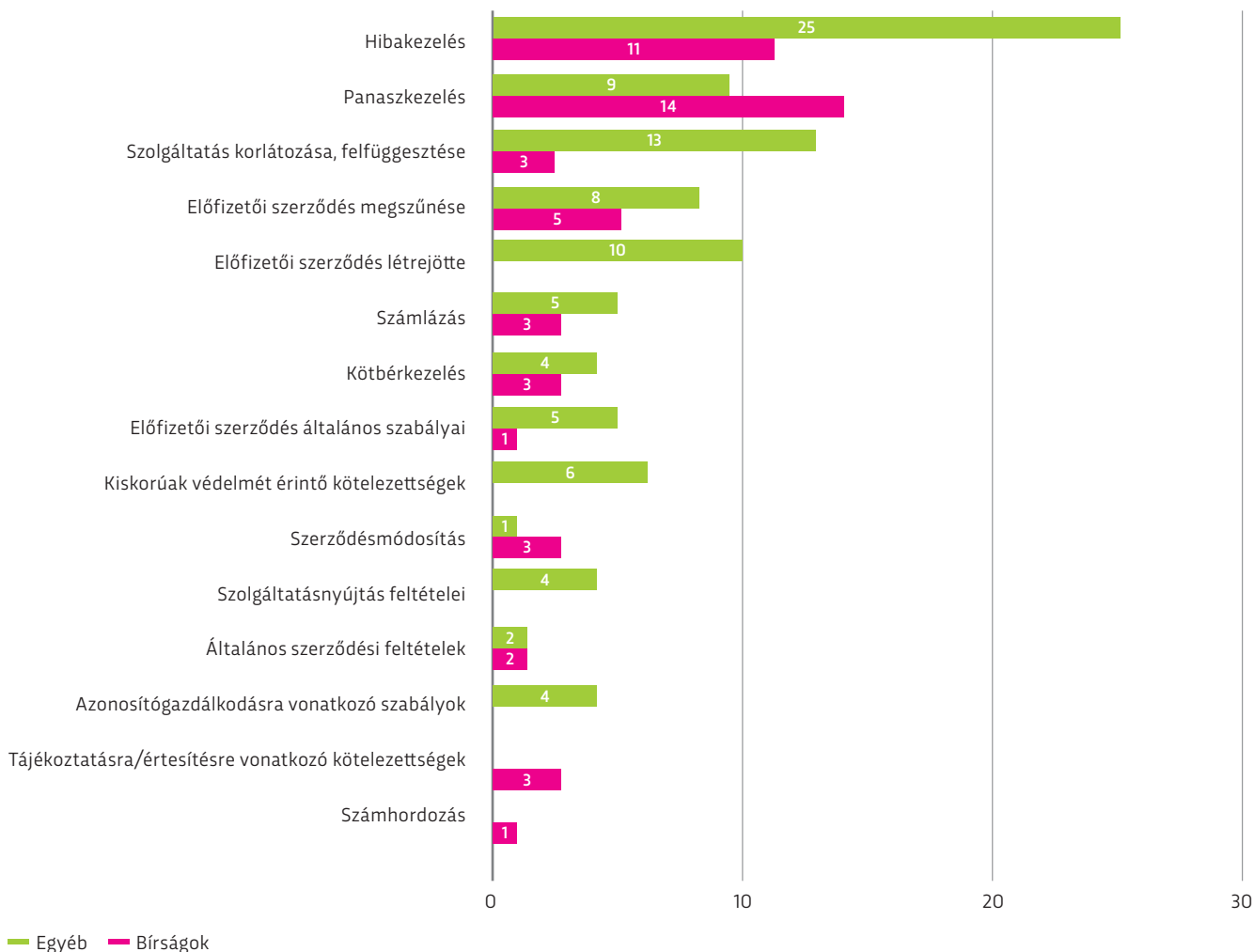
Az Eht. nem zárja ki, hogy az NMHH bírságot szabjon ki a vezető tisztségviselőre ismételtség hiányában is. Erre jellemzően súlyosabb jogsértések esetén kerülhet sor, amikor az elkövetett jogsértés piacra gyakorolt hatása jelentős, és az nagyszámú előfizetőt érint.

Szankciók alkalmazására 2024-ben legtöbbször a hibabejelentések nem megfelelő kezelésével, késedelmes hibaelhárítással, a panaszkezeléssel, a szolgáltatás korlátozásával, az előfizetői szerződés megszűnésével, megszüntetésével, létrejöttével, valamint a megfelelő számla kiállításával kapcsolatban került sor (53. diagram).

A kiszabott bírságok számát tekintve általában a panaszkezeléshez, a hibabejelentések ke-



52. diagram. A kiszabott felügyeleti bírságok alakulása [millió Ft], 2014–2024



53. diagram. Jellemző jogsértések a bírságok és egyéb döntések száma alapján, 2024

zeléséhez, a késedelmes hibaelhárításhoz, a szolgáltatásnyújtás feltételeihez, a kötbérfizetéshez, az előfizetői szerződés megszüntetéséhez, illetve megszűnéséhez, valamint a számlázáshoz kapcsolódó jogsértések a meghatározók (54. diagram).

A bírságok összértékét tekintve – a beszámoló időszakában, azaz 2024. évben – az előfizetői szerződés általános szabályaihoz, a hibakezeléshez, késedelmes hibaelhárításhoz, a panaszkezeléshez, a kötbérkezeléshez, a számhordozáshoz, valamint az előfizetői szerződés megszüntetéséhez,

megszüntetéséhez kapcsolódott a legtöbb bírság (55. diagram).

2.6. Elektronikus hírközlő hálózatok

Az elektronikus hírközlési építményberuházások döntő hányadát 2024-ben is – a korábbi évek tendenciáit követve – a nagy sebességű helyhez kötött internet-hozzáférési szolgáltatások nyújtásához szükséges hálózatfejlesztések tették ki.²³ Tovább folytatódott a 2014–2029 közötti

²³ <https://nmhh.hu/szakmai-erdekeltak/epitesugy>

időszakra az NMHH által kiírt „Szélessávú szolgáltatásokhoz kapcsolódó frekvenciahasználati jogosultságok” tárgyú pályázat alapján létrejött hatósági szerződésekben vállalt mobilhírközlési hálózatfejlesztés, melynek keretében antennatartó szerkezetek elhelyezését, illetve használatbavételét engedélyezte a hatóság az ország egész területén. Szintén antennatartó szerkezetek, valamint nyomvonalas hírközlési építmények építési és használatbavételi engedélyeinek kiadását végezte az NMHH a vasúti közlekedés biztonságához kapcsolódó GSM-R2-projekt beruházásai esetében. Az engedélyezés folyamatainak gyorsítása és korszerűsítése érdekében az elmúlt években az NMHH fokozatosan kiszélesítette az elektronikus kapcsolattartás lehetőségeit, így a dokumentumok elektronikus beküldése és kézbesítése már teljeskörűen lehetővé vált.

Az elektronikus hírközlési építmények engedélyezését és nyilvántartását teljesen új, térinformatikai alapokra helyező informatikai rendszer 2023. évi fokozatos bevezetését követően az engedélyezés 2024. évben már teljes egészében a Hír-Közmű rendszerben bonyolódott. Ezáltal az elektronikus ügyintézés és kapcsolattartás is, a magánszemély ügyfelek egy részének kivételével, kizárólagossá vált.

A hatóság jelentős energiát fordított az építetőkkel, a tervezőkkel és a Magyar Mérnöki Kamarával (MMK) történő együttműködésre a Hír-Közmű rendszer működése során tapasztalt problémák hatékony megoldása érdekében, valamint továbbra is kiemelt figyelmet fordít a hírközlési infrastruktúrát érintő fejlesztések gyorsítására és az adminisztratív akadályok elhárítására.

2.6.1. Építményengedélyezés

Az NMHH elektronikus hírközlési építményekkel kapcsolatos építéshatósági feladat- és hatás-

körébe tartoznak országos illetékességgel a következők:

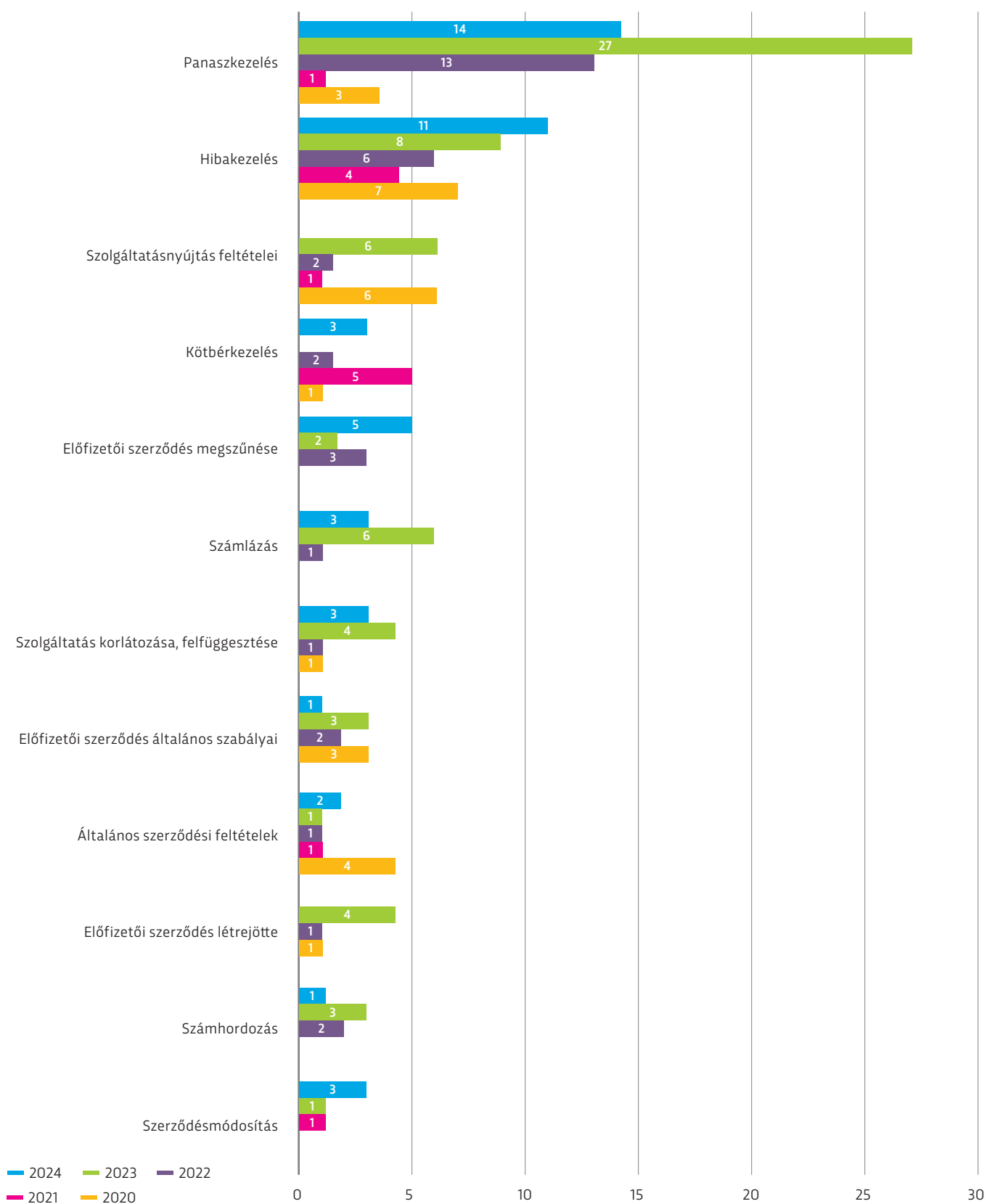
- a) elbírálja a benyújtott engedélykérelmeket, engedélyezi az elektronikus hírközlési építmények létesítését, használatbavételét, fennmaradását, átalakítását, valamint ellátja a szolgalmi jog alapításával kapcsolatos feladatokat;
- b) a hálózat egysége miatt szükséges kötelező műszaki és üzemeltetési feltételeket állapít meg;
- c) eljár – bevont államigazgatási szervként – a területrendezési és területfejlesztési kérdésekben (településrendezési tervek, települési arculati kézikönyvek véleményezése).

A hírközlési építményeket a HÉp.r. speciális ágazati előírásai szerint kell engedélyeztetni.

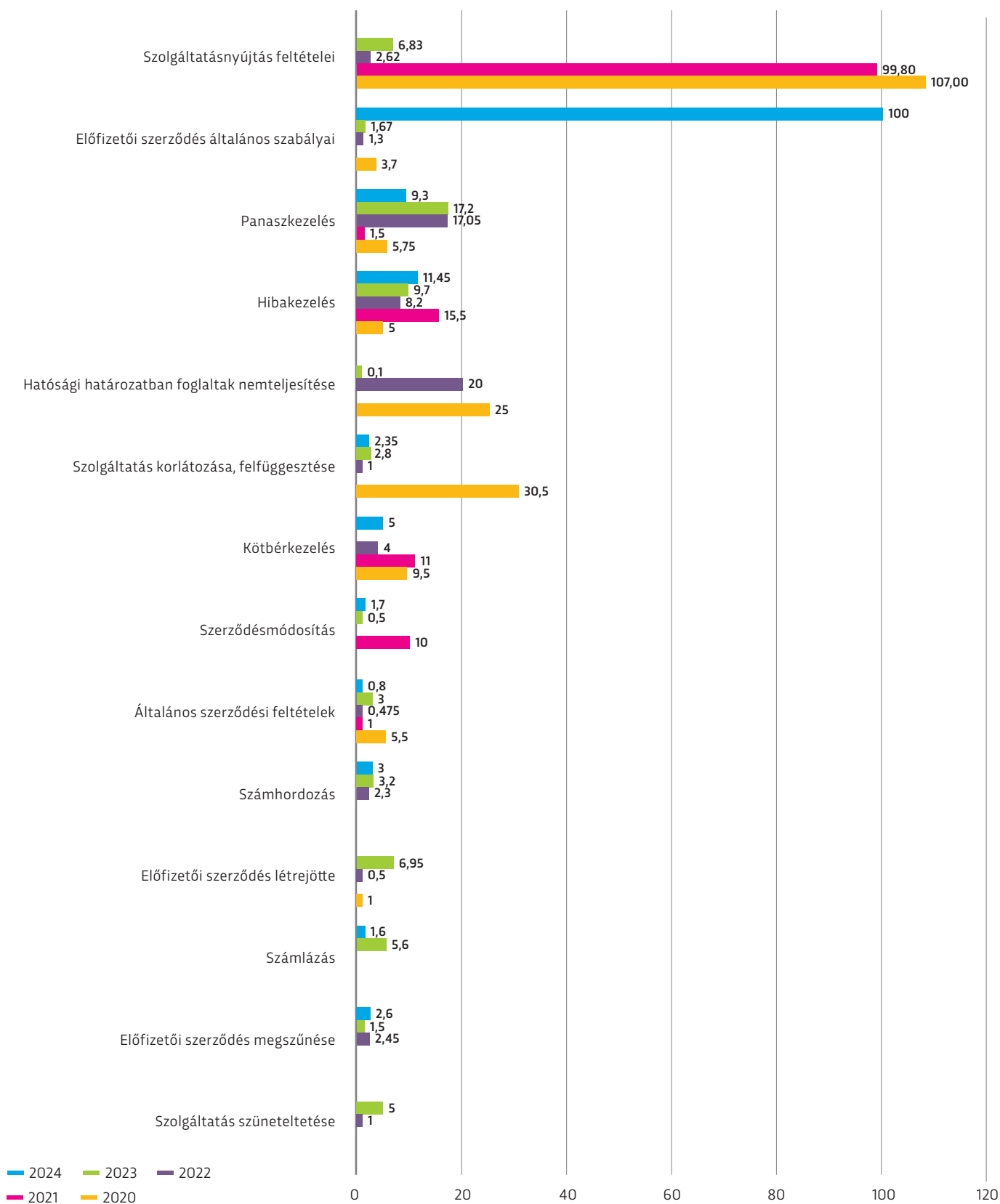
A hírközlési beruházások változatosak a kábel-fektetésektől az antennatartó tornyok és nagy méretű műholdas antennák telepítéséig. Gyakori, hogy a hálózatot már meglévő tartószerkezetekre (pl. az áramszolgáltatók oszlopaira) helyezik el, ezzel is gyorsabbá téve az építéseket. Előfordul, hogy egy-egy utca, iparterület vagy újonnan épült lakópark ellátását kell biztosítani, vagy az egész országot átszelő helyközi vagy nemzetközi gerinchálózatba tartozó kábeleket építenek. Sok esetben nem is a hálózatépítés a cél, az csak velejárója más beruházásoknak, pl. út- vagy vasútépítéseknek kell helyet adni, és áthelyezni, kiváltani a hálózatokat. Ezekben az esetekben is az NMHH jár el a hírközlést érintő munkarészek tekintetében.

Az elkészült beruházások szintén csak az NMHH engedélyével vehetők használatba. A hatóság a beérkező engedélykérelmeket megvizsgálja, hogy az építető és a tervező eleget tett-e a jogszabályi kötelezettségeinek, valamint a tervek szakmai szempontból megfelelőek-e.

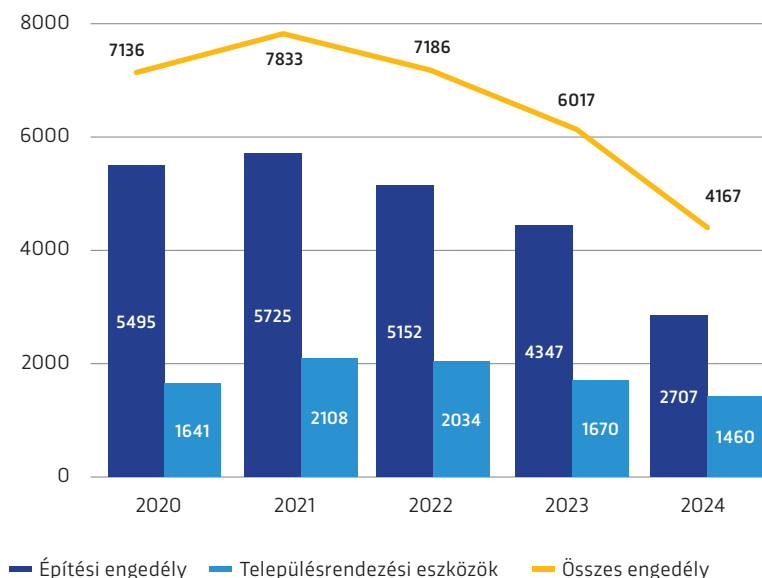
Az NMHH feladata továbbá, hogy – bevont államigazgatási szervként – a területrendezési és területfejlesztési kérdésekben eljárjon.



54. diagram. Jellemző jogsértések a bírágok száma szerint, 2020–2024



55. diagram. Jellemző jogsértések a kiszabott bírságok mértéke szerint [millió Ft], 2020–2024



56. diagram. Az elektronikus hírközlési építmények engedélyezésének éves adatai, 2020–2024

Az engedélyezési és a településrendezési eszközökkel kapcsolatos ügyek számának alakulását szemlélteti az 56. diagram. Az elektronikus hírközléssel kapcsolatos építésügyi ügyeket a hatóság hivatalának a tervezett építés helye szerint illetékes – az országban hat helyen működő – szervezeti egységei intézik, de az ügyfél bármelyik szervezeti egységnél kezdeményezheti az eljárást.

2023 októbere óta kötelező az Egységes Hírközlési Objektummodell (EH0)²⁴ előírásainak megfelelően, elektronikusan, XML-alapú adatformátumban benyújtani az engedélykérelmeket.

2.6.2. Építésfelügyelet

Az Eht. 10. § (1) bekezdés 12. pontja alapján az NMHH nemcsak az elektronikus hírközlési építmények engedélyezésével, hanem az építésfelügyelettel kapcsolatos hatósági ügyekben is eljár.

Az építésfelügyelettel kapcsolatos eljárási szabályokat a HÉp.r. 28. és 29. §-a tartalmazza, melynek alapján a hatóság építésfelügyeleti feladat- és hatáskörben ellenőrzi a meglévő építmények körében a jogszabályban előírt jókarbantartási kötelezettség teljesítését is. Az építésfelügyeleti hatóság felkutatja a szabálytalan építési tevékenységeket, az építési és bontási engedély vagy tudomásulvétel nélkül végzett építési tevékenységeket.

Az NMHH 2024. évi kiemelt építésfelügyeleti feladatai az alábbiak voltak:

- az elektronikus építési naplók vezetésének, tartalmának és mellékleteinek, szabályszerű lezárásának vizsgálata,
- a felelős műszaki vezetők és műszaki ellenőrök tevékenységének értékelése,
- antenna-, antenntartó szerkezetek építésfelügyeleti ellenőrzése,
- a kiviteli tervdokumentáció meglétének, tartalmának és szakszerűségének ellenőrzése,
- a tervezők jogosultságának, tevékenységének ellenőrzése,
- a kiadott hatósági határozatok végrehajtásának figyelemmel kísérése és elemzése, a tapasztalatok hasznosítása az NMHH építéssel kapcsolatos feladatainak ellátása során,
- a központi költségvetési vagy európai uniós támogatási forrásból megvalósuló kivitelezések helyszíni ellenőrzése.

A kivitelezések tekintetében hangsúlyozandó, hogy elektronikus építési napló (e-napló) vezetésének kötelezettsége áll fenn. Az építésfelügyelet az e-napló készenlétbe helyezése alapján értesül a munkakezdésről. A Hír-Közmű rendszer első ütemének üzembe állásával a rendszert az építésfelügyelet is használatba vette. Az e-napló adataiból látszik, hogy a beruházások számának és értékének évek óta tartó növekedése 2022-ben megtört,

²⁴ Egységes tervezési követelmények bevezetését támogató hírközléshálózati adatmodell, amely lehetővé teszi, hogy az építésügyi hatósági eljárásokban a rajzi szabályozás helyett az adattartalmi szabályozás jelenjen meg.

és visszaesést mutat. Ennek oka, hogy nem voltak nagyobb antennatorony-építések, és a szélessáv-építésre kiírt korábbi pályázatok lezárultak, a beruházások megvalósultak.

A kivitelezéshez kapcsolódó adatokat az 57. diagram szemlélteti.

A hatóság éves terv keretében 41 esetben tartott helyszíni építésfelügyeleti ellenőrzést, továbbá a HÉp.r. 28. § (1) bekezdés b) pontja szerint távoli eléréssel is ellenőrizte a kivitelezések jogszerű lefolytatását.

Az építményengedélyezés során feltárt, építésfelügyeleti hatáskörbe tartozó jogellenes magatartás, építési engedély nélküli kivitelezés, az e-napló rendelkezésre bocsátásának elmulasztása vagy naplóvezetési hiányosság miatt 2024. évben 53 felügyeleti eljárás indult.

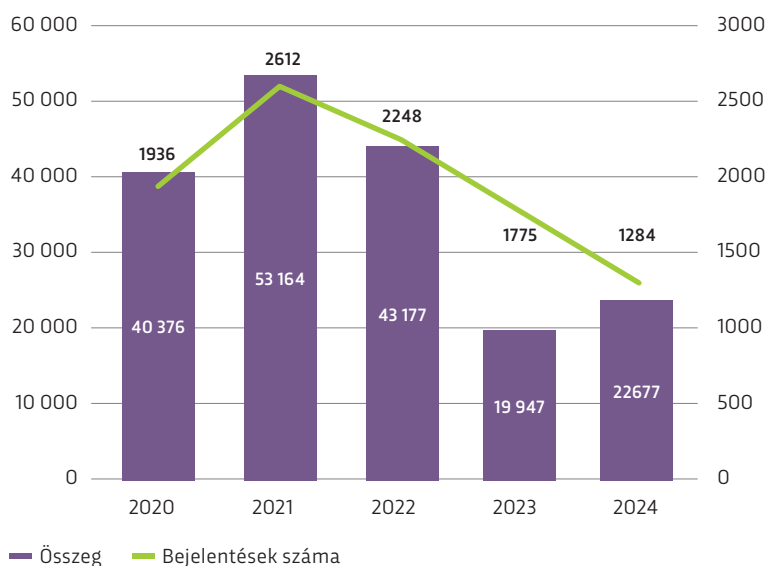
Az eljárások során 48 esetben összesen 7 840 000 forint bírság kiszabására került sor.

Az eljárások során két műszaki ellenőr és négy felelős műszaki vezető kapott bírságot.

Az eddigi ellenőrzéseken a hatóság és az MMK között fennálló szerződés alapján az MMK Hírközlési és Informatikai Tagozatának szakértői is részt vettek.

A hatósághoz bejelentések is érkeztek építésfelügyeleti témakörben, melyek hatására az NMHH 3 esetben tartott helyszíni bejárást és szólította fel jókarbantartás elvégzésére a hálózattulajdonosokat.

A szakmai érintettek tájékoztatása tekintetében kiemelendő, hogy 2024-ben az NMHH 20. alkalommal rendezte meg az Építtetői, Tervezői és Kivitelezői Fórumot. A fórumon a hatóság a magyarországi föld alatti hálózatépítés 125. évfordulójáról is megemlékezett, valamint szakmai előadások keretében a megváltozott jogszabályi környezetről, a Hír-Közműről és a DIMOP pályázatról tartott előadásokat. A fórum keretében került sor az MMK 2024. évi Tihanyi Kálmán-díjának átadására is.



57. diagram. Beruházások értéke [millió Ft] és a bejelentések száma [db], 2020–2024

2.6.3. Elektronikus közműegyeztetés

A közműberuházások előkészítésének gyorsabbá és költséghatékonyabbá tétele érdekében 2017. július 1-jétől kötelező az elektronikus közműegyeztetés. A Lechner Tudásközpont által működtetett Egységes Elektronikus Közműnyilvántartás (E-közmű rendszer) a megfelelő jogosultsággal rendelkező regisztrált tervezők számára biztosítja a hatósági engedélyek megszerzéséhez szükséges egyeztetések elektronikus lebonyolítását az E-közmű rendszerbe adatot szolgáltató közművekkel, így többek között az elektronikus hírközlő hálózatok üzemeltetőivel. Az E-közmű rendszerbe történő regisztráció, adatszolgáltatás és a közműegyeztetés lefolytatásának szabályait az egységes elektronikus közműnyilvántartásról szóló 324/2013. (VIII. 29.) Korm. rendelet (E-közmű rendelet) határozza meg.

Az elektronikus közműegyeztetés bevezetése fontos lépést jelentett a beruházások szerteágazó és hosszadalmas előkészítésének felgyorsításában és hatékonyabbá tételében. Az E-közmű rendszer azonban csak akkor tudja ezeket az elvárásokat ma-

radéktalanul teljesíteni, ha megfelelő mennyiségű és minőségű adat áll rendelkezésre. Mivel a Lechner Tudásközpont nem rendelkezik hatósági jogkörökkel, a hatályos szabályozás – a megfelelő adatszolgáltatás biztosítása érdekében – az elektronikus hírközlési ágazatban az NMHH-ra több feladatkört is telepített. Egyrészt maga is adatszolgáltatásra kötelezett, másrészt az elektronikus hírközlő hálózatot üzemeltetők tekintetében mint felügyeleti hatóság jár el a regisztrációs kötelezettség nemteljesítése, az adatszolgáltatás, illetve a közműnyilatkozat elmaradása, késedelme, nem megfelelő teljesítése esetén.

A hálózatüzemeltetők száma a megszűnések és a piaci koncentráció miatt évről évre csökken, 2024-ben már csak 170 kötelezett volt. A hatóság jelenlegi adatai szerint az üzemeltetők teljes köre eleget tett az E-közmű rendelet szerinti adatszolgáltatási kötelezettségének. A térképi adatszolgáltatás teljesítése szempontjából előnyös, hogy a hálózatok nagy részét (több mint 80%-át) olyan tőkeerős, több tízezer előfizetőt ellátó elektronikus hírközlési szolgáltatók üzemeltetik, amelyek rendelkeznek az E-közmű rendszer adatigényének megfelelő térinformatikai infrastruktúrával, így a térképes adatokat is tartalmazó adatszolgáltatást teljesítők alacsony száma ellenére az E-közmű rendszerben már jelenleg is megközelítőleg 98%-ban elérhetők az elektronikus hírközlő hálózatok adatai.

Jelenleg a hatóság azon dolgozik, hogy ez az arány tovább növekedjen. Ennek érdekében a nem teljesítő hálózatüzemeltetők esetében indokolt esetben él a bírság szankció eszközével. Ugyanakkor az elektronikus hírközlési piac ismeretében megállapítható, hogy a bírságolás nem jelent megoldást azon több száz szolgáltató adatszolgáltatását illetően, amely – jellemzően gazdaságilag hátrányos térségekben, illetve kisebb községekben egyedüli szolgáltatóként – pénzügyi nehézségekkel küzd.

Ezért a hatóság alábbiakban ismertetésre kerülő Hír-Közmű projektje keretében kiemelten kezeli a meglévő hálózatok felmérésének és nyilvántartásának kérdéskörét. A Hír-Közmű rendszer fejlesztésének egy későbbi ütemében a tervek szerint sor kerül majd a hírközlő hálózatok teljes körű felmérésére. Az ennek eredményeként létrejövő adatbázis az elektronikus közműegyeztetést is új alapokra fogja helyezni.

2.6.4. Hír-Közmű rendszer

A Hír-Közmű rendszer a magyarországi elektronikus hírközlési szolgáltatók nyilvántartásainak, valamint az elektronikus hírközlő hálózatok tervezésének egységesítését segíti elő.²⁵ Ennek érdekében az NMHH elektronizálta az építményengedélyezési hatósági eljárásokat, és bevezette a térinformatikai alapú Hírközlés Hálózati Nyilvántartást. Hosszú távon a szolgáltatók hálózatairól egységes, elemezhető adatok állnak rendelkezésre, így a hálózatok átláthatóvá válnak. Az NMHH a hatósági és ágazati szabályozói tevékenységén túl az állami és az Európai Unió részéről felmerülő adatszolgáltatási igényeket is egységes adattartalmú válaszok megküldésével fogja kiszolgálni. 2020-ban kezdődött meg a Hír-Közmű rendszer – két ütemben tervezett – fejlesztésének első üteme, amely 2022 végére sikeresen befejeződött, a továbbfejlesztés 2023-ban és 2024-ben is folytatódott.

Az első ütemben kialakításra került a nyilvántartási struktúra és az elektronikus hírközlési építmények engedélyezésével kapcsolatos hatósági eljárások elektronizálása. Annak érdekében, hogy a hírközlésben egységes nyilvántartási struktúra legyen kialakítható, mindenekelőtt meg kellett teremteni a térinformatikai adatok egységes kezelésének az alapját, egy közös térinformatika-nyelvet, ame-

²⁵ <https://nmhh.hu/hir-kozmu>

lyet mind az NMHH, mind a hírközlési iparág szereplői (szolgáltatók, tervezők) használnak. Ez a közös nyelv az EHO²⁶, amely a hírközlési objektumokat, illetve azok paramétereit, továbbá az objektumok közötti logikai kapcsolatok formai és tartalmi követelményeit határozza meg. Az EHO változhat pl. technológiai változások követése vagy új adatgyűjtési igények miatt. Az aktuális EHO-verzió az NMHH hivatalos honlapján nyilvánosan elérhető²⁷, amely a technológiai bővítések mellett lehetővé teszi a meglévő hírközlési hálózatokról történő adatszolgáltatásokat is.

A Hír-Közmű 1.0 rendszer 2022. december 22-én állt üzembe. 2023. február 24-én beérkezett a Hír-Közműbe az első EHO szerinti építési engedély iránti kérelem, amelyre a hatóság 2023. március 6-án az első építési engedélyt kiadta. 2023. április 3-tól az építési engedély iránti kérelmek és a kapcsolódó használatbavételi engedélyek iránti kérelmek már kizárólag a Hír-Közmű rendszerben nyújthatók be. Ezzel az elektronikus hírközlési építmények engedélyezésével kapcsolatos hatósági eljárások elektronizálása megvalósult.

A fejlesztés részeként szintén elkészült és 2022 áprilisában publikálásra került az Egységes Szakági Terveztámogató Rendszer (ESZTER)²⁸ is, a hírközlő hálózatok tervezőinek munkáját támogató szoftver, amely az engedélyezéshez és kivitelezéshez szükséges tervdokumentációk elkészítése mellett a Hír-Közmű rendszerbe történő feltöltésre alkalmas, EHO szerinti térinformatikai adatokat is előállítja. A tervezők részére ESZTER-felhasználói oktatások is zajlottak. 2023-ban újabb, továbbfejlesztett ESZTER-verziók kerültek kiadásra, valamint további hatékonyságnövelő szoftverfejlesztések is elindítás-

ra kerültek, amelyek több ütemben 2024-ben publikálásra is kerültek a felhasználók számára.

Az ESZTER szoftverrel az új tervezési jelrendszer, az EHO mérnöki alkalmazása és az így előállított adattartalom Hír-Közmű rendszerbe történő feltöltése mindennapos rutinná kezd válni. Ez komoly előrelépés ahhoz, hogy az NMHH építési engedélyezési folyamatai teljesen átállhassanak az elektronikus adatszolgáltatásra, valamint ahhoz, hogy a Hírközlés Hálózati Nyilvántartásba az adatok könnyen és egységesen feltölthetők legyenek. Az elektronikus hírközlő hálózatok tervezői ingyen használhatják az NMHH megrendelésére fejlesztett tervezéstámogató szoftvert, az ESZTER-t. A fejlesztés első üteme tehát az EHO, a Hír-Közmű 1.0 és az ESZTER létrehozásával 2022-ben lezárult.

A második ütemben 2023-tól a Hír-Közmű 2.0 rendszer fejlesztése indult el, ami lehetővé teszi a meglévő, korábban épült elektronikus hírközlő hálózati infrastruktúra-adatok fogadását, feldolgozását és kezelését. A szolgáltatói adatfeltöltésekhez szükséges fejlesztések 2023-ban megindultak, ezen funkciók üzembe állása 2024 első felében megtörtént. A nyilvántartás vezetéséhez szükséges további funkciók fejlesztése ezzel párhuzamosan folyamatosan zajlik. A második ütem majdani sikeres befejezése után az előzetes felmérések alapján közel 250 hírközlőhálózat-tulajdonos közel 244 ezer km vezetéknymvonal-hosszúságú hírközlő hálózatára vonatkozó adat kerül majd nyilvántartásba vételre. Mindez elősegíti az NMHH alaptervekenységéhez tartozó egyes további feladatok (zavarvizsgálat, műszaki és gazdasági elemzések, közös eszközhasználat, szabad kapacitások vizsgálata, alapvető szolgáltatások nyújtásához szükséges kritikus infrastruktúra meg-

²⁶ Egységes tervezési követelmények bevezetését támogató hírközlőhálózati adatmodell, amely lehetővé teszi, hogy az építésügyi hatósági eljárásokban a rajzi szabályozás helyett az adattartalmi szabályozás jelenjen meg.

²⁷ <https://nmhh.hu/eho>

²⁸ Az új hálózatok tervezéséhez a tervezők és a már meglévő hálózatok adatainak előállításához a szolgáltatók számára készült – AutoCAD Map 3D szoftver alatt futtatható – szoftver, amely a Hír-Közmű rendszerben kért adattartalom előállítása mellett képes kiviteli tervek készítésére, illetve a szolgáltatói nyilvántartások adatigényeinek kiszolgálására.

határozásának támogatása) ellátását, illetve további, az NMHH-n belüli rendszer-integráció megvalósítását. 2024-ben a meglévő hírközlési hálózatok adatfeltöltésére irányuló elektronikus hírközlési építményekkel összefüggő hatósági ügyek száma 4932 volt, ebből 3443 határozat volt a nyilvántartásba vételről. Mindezek eredményeképpen 2024-ben 4,77 millió hírközlési objektumot vett nyilvántartásba a hatóság az Országos Hírközlési Adatbázisba (OHA).

Az adatszolgáltatást a Hírközlés Hálózati Nyilvántartásról szóló 21/2020. (XII. 18.) NMHH rendelet módosítása átütemezte, mert további szoftverfejlesztések szükségesek az OHA napi szintű zavartalan működtetéséhez.

3. A MÉDIA- ÉS HÍRKÖZLÉSI BIZTOS ÉRDEKVÉDELMI TEVÉKENYSÉGE

A média- és hírközlési biztos az NMHH keretében, önálló hatáskörrel és speciális eljárásrenddel működik az Mttv.-ben meghatározott feltételekkel. Működésének fő célja az elektronikus hírközlési, illetve médiatartalom-szolgáltatással kapcsolatos, méltánylást érdemlő fogyasztói érdekek érvényesülésének az elősegítése. Munkáját a Biztos Hivatala segíti. 2015 májusától dr. Kastory Edina látja el a biztosi feladatokat.

A biztos a hivatalához intézett panasz alapján egyeztetési eljárást folytat le, ha a kifogásolt szolgáltatói magatartás jelentős számú fogyasztó méltányos érdekeit sérti vagy veszélyezteti.

Elektronikus hírközlési tárgyú panasz alapján az érdeksérelem elhárítása és további érdekséremlmek megelőzése céljából a biztos megállapodást köthet. Hatósági jogkörrel nem rendelkezik, a szolgáltatókat nem marasztalhatja el, velük szemben jogkövetkezményt nem alkalmazhat.

A biztos rendszeresen konzultál a szolgáltatókkal és szakmai szervezeteikkel, valamint a fogyasztóvédelmi feladatokat ellátó szervezetekkel a mű-

ködésük és eljárásaik során tapasztalt érdeksértő gyakorlatok felszámolásának, megelőzésének a lehetőségeiről.

A fogyasztói tudatosság növelése érdekében tájékoztatókat tesz közzé. A biztos honlapján elérhető interaktív tájékoztató („Kisokos”) részletes információkat és eligazítást nyújt az elektronikus hírközlési szolgáltatás igénybevételével kapcsolatos főbb kérdésekben.

A Biztos Hivatalához 2024-ben 353 hírközlési tárgyú panasz érkezett, ezek 92%-ában került sor egyeztetési eljárás lefolytatására. A panaszok 89%-át négy elektronikus hírközlési szolgáltatóval (Vodafone Magyarország Zrt., Magyar Telekom Nyrt., Yettel Magyarország Zrt., DIGI Távközlési és Szolgáltató Kft.) szemben nyújtották be. Az Antenna Hungária Zrt., a PR-Telecom Zrt., a Vidanet Zrt., a Deltakon Kft., a Netfone Telecom Kft., a Drávanet Zrt. és a ZNET Telekom Zrt. magatartását is érte kifogás.

A panaszok jellemzően a nem megfelelő számlázást, a szolgáltatások csökkent minőségét, a hibaelhárítás késedelmét érintették.

Kiemelkedtek a személyes ügyfélszolgálat nem megfelelő működését sérelmező beadványok.

Több panasz kifogásolta, hogy a személyes ügyfélszolgálaton nincs lehetőség a szerződéses feltételek alapos megismerésére és mérlegelésére, a tájékoztatás gyakran megtévesztő.

Egy egyeztetési eljárásban a panasz méltányos megoldásán túl megállapodás jött létre a biztos és a Vodafone Magyarország Zrt. között egy joggyakorlat tárgyában.

Az eljárás kapcsán a biztos a szolgáltatók részére elvi ajánlást fogalmazott meg az egységes és méltányos gyakorlat kialakítása érdekében.

4. A HATÓSÁG ÜGYFÉL-TÁJÉKOZTATÁSI TEVÉKENYSÉGE

Az NMHH személyes ügyfélfogadó irodát és call centert működtet, valamint fogadja és egysége-

sen kezeli a központi e-mail- és postai levelezési címére érkező, tájékoztatást igénylő írásos megkereséseket.

2024-ben az ügyfélszolgálatra összesen 10 492 db megkeresés érkezett.

Kiemelt feladatként az ügyfélszolgálat látja el az adatok végleges hozzáférhetetlenné tételét lehetővé tevő alkalmazással (adattörlő alkalmazás) kapcsolatos ügyfélszolgálati feladatokat és az országos reklámkataszterrel kapcsolatos tájékoztatási feladatokat is. 2024-ben ezekben a témákban 361, illetve 1031 db megkeresés érkezett.

Az ügyfélszolgálati megkeresések alakulása csatornánként

A megkeresések egyre nagyobb hányadukban írásos és telefonos megkeresések, a személyes ügyfélszolgálat évről évre csökkenő tendenciát mutat (58. diagram).

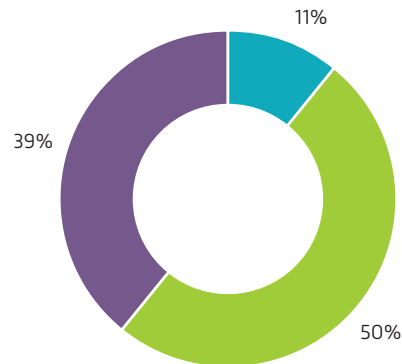
A panaszok száma és tárgya szerinti megoszlása

A megkeresésekből 3849 db panasz volt. A legtöbb panasz az elektronikus hírközlési szolgáltatásokra vonatkozóan érkezett, azok minőségére, a hibaelhárítás elhúzódására, a számlák tartalmára, az előfizetői szerződések nem megfelelő módosítására (59. diagram).

5. TÉRÍTÉSMENTES ADATTÖRLŐ ALKALMAZÁS

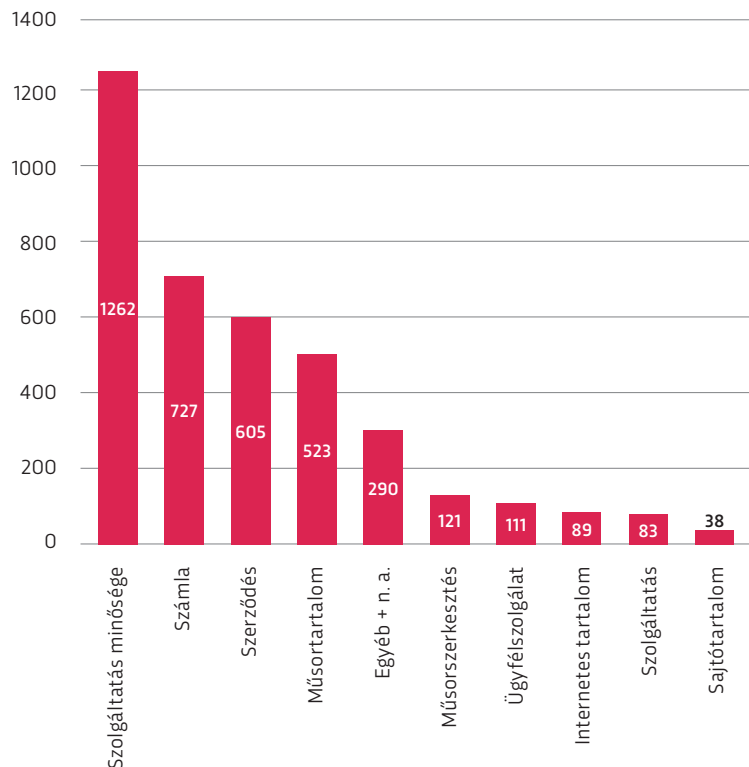
Az adattörlő alkalmazás biztosítására az NMHH kialakította és működteti a magyar és angol nyelven elérhető adattörlő portált²⁹, amely a tartós adathordozó eszközök széles körénél teszi ingyenesen lehetővé az eszközön tárolt adatok biztonságos és visszavonhatatlan törlését.

Az adatok végleges hozzáférhetetlenné tételét lehetővé tevő alkalmazás biztosításával kapcsolatos eljárási szabályok meghatározásáról szóló 726/2020. (XII. 31.) Korm. rendelet alapján az NMHH az adattörlő alkalmazás biztosítását a Nemze-



■ Személyes ■ E-mail és postai ■ Call center

58. diagram. Az ügyfélszolgálati megkeresések alakulása csatornánként, 2024



59. diagram. Panasztípusok száma, 2024

²⁹ <https://veglegestorles.hu/>

ti Adó- és Vámhivatallal (NAV) együttműködésben végzi.

Az NMHH a fogyasztóknak olyan ingyenes informatikai megoldást biztosít a személyes adataik védelmére, mellyel lehetőségük van az általuk megvásárolt tartós adathordozó eszközökön tárolt adataik végleges törlése. Az adattörlő alkalmazás igénybevétele a fogyasztók – az állam által garantált módon – megakadályozhatják az informatikai eszközeiken tárolt adatok jogosulatlan felhasználását (pl. az eszköz eladása vagy selejtezése esetén). Az adattörlő portálon az NMHH közzéteszi az adattörlő alkalmazáshoz kapcsolódó felhasználási feltételeket, a használatához szükséges közérthető használati útmutatót, az adattörlő alkalmazással törölhető eszközök részletes listáját, valamint az ügyfélszolgálati elérhetőségeket.

Az adattörlő alkalmazás az adattörlő kóddal aktiválható, melyet a kereskedők, az online piac működtetői vagy az online számlázási funkcióval rendelkező program működtetői (a továbbiakban együtt: kereskedő) adnak át a fogyasztók részére egy tartós adathordozó vagy az azt tartalmazó eszköz vásárlásával egyidejűleg.

Az adattörlő kód korábban papíralapú címke formájában került a fogyasztók birtokába, majd azzal párhuzamosan lehetővé vált az elektronikus adattörlő kód biztosítása. A vonatkozó kormányrendelet módosításával a papíralapú címkék kivezetésre kerültek, így 2024. január 1. napjától kizárólag elektronikus adattörlő kód adható át a fogyasztóknak. Amennyiben a fogyasztó a vásárlás során adattörlő kódot nem kap, azt az NMHH biztosítja a részére.

A fogyasztóknak át nem adott papíralapú címkéket az NMHH – a vonatkozó kormányrendelet 2024. április 24-én hatályba lépő módosítása értelmében 2026. november 30. napjáig – átadhatja a személyes adatok védelméhez kapcsolódó

nevelő, ismeretterjesztő tevékenység elősegítése, a személyes adatok védelmével összefüggő fogyasztói tudatosság növelése céljából más állami szerv, oktatási, nevelési vagy kulturális feladatokat ellátó intézmény vagy nonprofit szervezet részére. Ez alapján az NMHH 2024-ben 2 595 498 db címkét biztosított a személyes adatok védelmével összefüggő fogyasztói tudatosság növelése céljából történő felhasználásra. A fogyasztóknak biztosított papíralapú címkék és az elektronikus adattörlő kódok számának formánként külön bontott és összesített, 2021–2024 közötti alakulását a 60. és a 61. diagram szemlélteti.

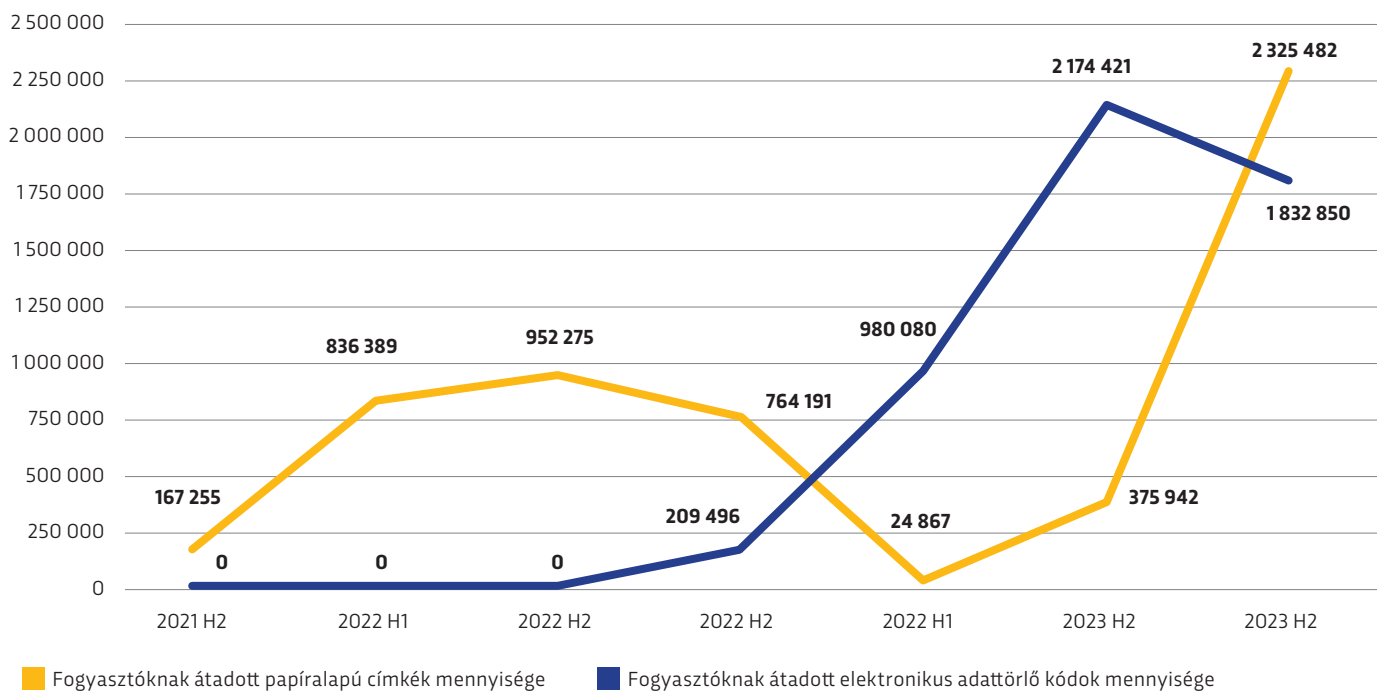
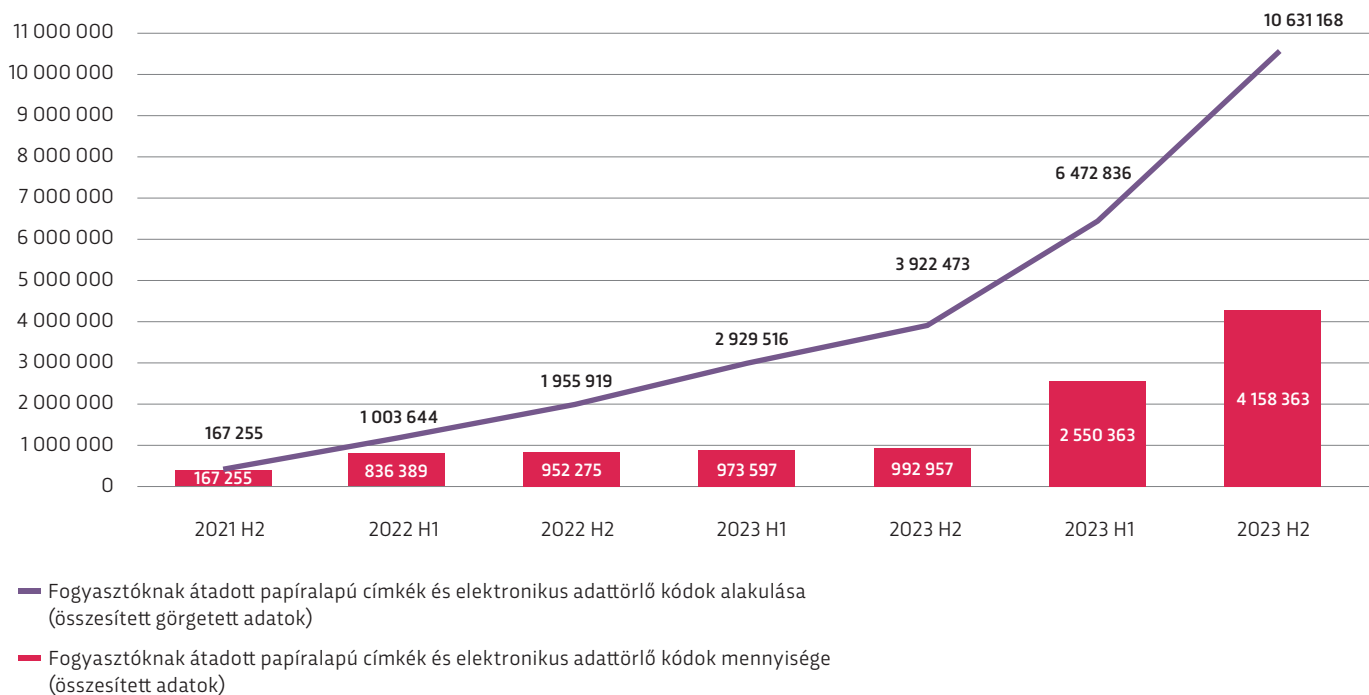
Az NMHH az elektronikus adattörlő kódok nyilvántartását, a NAV adatszolgáltatásainak feldolgozását, valamint az NMHH-tól igényelt adattörlő kódok kiadásával kapcsolatos információk kezelését az erre a célra kialakított szakrendszerben végzi.

A közfeladat megvalósítása keretében az NMHH ügyféltámogatást nyújt az adattörlő alkalmazás felhasználói részére, mely során ellátja az adattörlő alkalmazás biztosításával kapcsolatos ügyfél-tájékoztatási igények fogadását és megválaszolását. Emellett a kereskedők és a fogyasztók számára tájékoztató aloldalt működtet³⁰ (magyar és angol nyelven) a honlapján, ahol folyamatosan közzéteszi az érintett tartós adathordozó eszközök körét és – a NAV együttműködésével megállapított – aktuális vámtarifaszám szerinti csoportosítását, illetve a kereskedőknek szóló gyakori kérdésekre adott válaszokat.

6. ONLINE PLATFORMOKKAL KAPCSOLATOS TEVÉKENYSÉG

A magyarországi online platformok és a hatóság számára is jelentős változást jelentett, hogy – a jogszabályi rendelkezések hatálybalépésére, illetve az ezzel kapcsolatos jogalkalmazói munká-

³⁰ <https://nmhh.hu/veglegestorles>



61. diagram. Az adattörő alkalmazás használatához biztosított papíralapú címkék és elektronikus adattörő kódok száma [összesített, db] fél éves bontásban, 2021 H2 – 2024 H2

ra történő felkészülést követően – 2024. február 17-től a DSA az óriásplatformnak nem minősülő közvetítő szolgáltatókra is alkalmazandóvá vált. A DSA hazai alkalmazásáért felelős digitális szolgáltatási koordinátori feladatok mellett az internetes közvetítő szolgáltatások egyes szabályairól szóló 2023. évi CIV. törvény módosítása folytán 2024 júniusától kezdődően a P2B rendelettel kapcsolatos hatósági feladatokat is az NMHH elnöke látja el.

A DSA rendelkezéseinek megfelelően 2024 februárjában megkezdte működését az uniós digitális szolgáltatási koordinátorokat tömörítő Digitális Szolgáltatások Európai Testülete, valamint 2024 őszén ezen testület összesen nyolc munkacsoportja is, amelyek munkájában a hatóság munkatársai is aktívan részt vesznek.

A DSA számos új kötelezettséget határoz meg az online közvetítő szolgáltatók részére. 2024-ben a hatóság közreműködött a magyarországi online platformszolgáltatók uniós átláthatósági adatbázisba³¹ való felvételével kapcsolatos feladatok ellátásában annak érdekében, hogy az online platformok tartalommoderálási döntései átláthatóbbá váljanak.

A DSA értelmében biztosítani kell, hogy a szolgáltatások igénybe vevői az online platformot üzemeltető szolgáltatók egyes döntéseit vitathassák, továbbá ezen vitáknak az irányadó jogszabályi követelményeknek megfelelő, tanúsított szervek általi peren kívüli rendezésére is lehetőséget kell adni. Erre figyelemmel az NMHH elnöke 2024-ben a DSA 21. cikke szerinti peren kívüli vitarendező testületként tanúsította, illetve nyilvántartásba vette az OPVT-t³². Az OPVT feladata, hogy az elé terjesztett ügyekben – ha a szolgáltató döntéseivel kapcsolatos vitás kérdések előzetes, a szolgáltató belső panaszkezelési rendszerének segítségével való rendezése sikertelen

volt – megkísérelje a jogvita rendezése céljából az egyezség létrehozását a felek között. Az OPVT eljárásaiban az online platform részvétele kötelező. Ha a kérelem megalapozott, de az egyezség nem jön létre a felek között, akkor a felekre nem kötelező erejű ajánlást ad az OPVT, azonban, ha a szolgáltató az ügyben hozandó döntést előzetesen magára nézve kötelezőként ismeri el, kötelezést tartalmazó döntést hoz az OPVT.

Szintén 2024-ben történt meg az első hazai, DSA 22. cikk szerinti, a potenciálisan jogellenes tartalmak felderítésében közreműködő megbízható bejelentő, az Internet Hotline ekként való minősítése, illetve nyilvántartásba vétele. A megbízható bejelentők közreműködnek a potenciálisan jogellenes tartalmak felderítésében és az azzal kapcsolatos bejelentéseknek az online platformok számára történő megtételében. Az online platformok a jogszabály rendelkezése szerint kötelesek a megbízható bejelentők által feljűk tett bejelentéseket kiemelten kezelni, valamint indokolatlan késedelem nélkül feldolgozni és döntést hozni ezen bejelentések tárgyában.

2024-ben összesen 12, a DSA-val kapcsolatos panasz érkezett a hatósághoz: ebből 9 a Facebook, 3 pedig a YouTube online platform vonatkozásában felmerült felhasználói problémák miatt. A panaszok jellemzően a fiókok megszüntetésével, csatorna eltávolításával, profilok, oldalak letiltásával összefüggésben érkeztek a hatósághoz. A hiánytalanul beérkezett panaszokat a hatóság továbbította a platformok üzemeltetőinek letelepedési helye szerinti (ezen esetekben az ír) digitális szolgáltatási koordinátor részére, amely a DSA alapján kivizsgálja azokat. A P2B rendelet alapján (2024 decemberében) egy folyamatban levő panaszt vizsgált a hatóság.

Többek között a digitális szolgáltatások piacával összefüggő hatósági munka hatékonyságának nö-

³¹ <https://transparency.dsa.ec.europa.eu/>

³² <https://opvt.hu/opvt>

velése érdekében a hatóság 2024 júliusában megerősítette együttműködését a Gazdasági Versenyhivattal (GVH) is.

Az NMHH-nak továbbra is célja, hogy olyan tudásközponttá váljon a digitális szolgáltatások piacán, amely átlátja a digitális ökoszisztéma működését, elősegíti a közvetítő szolgáltatók működésének átláthatóságát, biztosítja a vonatkozó szabályozás betartását, illetve egyrészt támogatja a felhasználókat az online világban való eligazodásban, másrészt segíti az innovatív hazai vállalkozások digitális környezetben való sikeres érvényesülését.

A digitális szolgáltatások, online platformok társadalmi hatásainak felmérése érdekében a hatóság 2024-ben is folytatta a különböző tudományterületek képviselőivel végzett kutatásokat. 2024-ben számos újabb, az online platformok hatásaival foglalkozó tanulmányt készítettek el a hatóság által megbízott kutatók, illetve kutatócsoportok, amelyek eredményét az onlineplatformok.hu nevű honlapon tette elérhetővé.

7. ELEKTRONIKUS HÍRKÖZLÉSI SZOLGÁLTATÁSOK AKADÁLYMENTESSÉGÉNEK BIZTOSÍTÁSA

Az egyes elektronikus hírközlési tárgyú NMHH rendeletek akadálymentességgel összefüggő módosításáról szóló 9/2022. (XI. 16.) NMHH rendelet hatálybalépésével teljeskörűen megvalósul a termékekre és a szolgáltatásokra vonatkozó akadálymentességi követelményekről szóló, 2019. április 17-i (EU) 2019/882 európai parlamenti és tanácsi irányelv átültetése az elektronikus hírközlés területén.

Az irányelv átültetése az előfizetők, felhasználók szolgáltatásokhoz, infokommunikációs eszközökhöz

való akadálymentes hozzáférését, használatát szolgálja. A jogszabály-módosítás alapján már a hazai elektronikus hírközlési szabályozás is maradéktalanul tartalmazza mindazon akadálymentességi követelményeket, amelyek az Európai Unió valamennyi tagállamában megilletik a fogyatékkal élő személyeket. Így többek között 2025. június 28-tól a szolgáltatók által nyújtott előfizetői szolgáltatásoknak meg kell felelniük az akadálymentességi követelményeknek, valamint tájékoztatniuk kell a fogyatékkal élő végfelhasználókat a számukra kínált termékek és a részükre nyújtott elektronikus hírközlési szolgáltatások részleteiről és az ezekkel kapcsolatos aktuális információk elérhetőségéről. Továbbá amennyiben a szolgáltató az előfizetői szolgáltatás nyújtásához elektronikus hírközlő berendezést használ, a szolgáltató köteles lesz lehetővé tenni a fogyatékos végfelhasználó erre irányuló kérése esetén – jelenlévők között történő – szerződéskötéskor az elektronikus hírközlő berendezés támogató-segítő technológiákkal való kompatibilitásának kipróbálását, támogató-segítő funkcióinak megismerését. A vonatkozó jogszabályok³³ 2022-ben kihirdetésre kerültek annak érdekében, hogy a szabályozás ismeretében a piaci szereplők felkészülhessenek a változásokra. Az elektronikus hírközlés területén az akadálymentességi kritériumok betartásának ellenőrzése az NMHH feladata lesz.

³³ A termékekre és a szolgáltatásokra vonatkozó akadálymentességi követelményeknek való megfelelés általános szabályairól szóló 2022. évi XVII. törvény, valamint a termékekre és a szolgáltatásokra vonatkozó akadálymentességi követelményeknek való megfelelés általános szabályairól szóló 2022. évi XVII. törvény végrehajtásáról szóló 605/2022. (XII. 28.) Korm. rendelet.

116

06

GAZDÁLKODÁS A KORLÁTOS ERŐFORRÁSOKKAL

1. A KORLÁTOSERŐFORRÁS-GAZDÁLKODÁS SZERVEZETEI, TERÜLETEI

A korlátoaserőforrás-gazdálkodás a rádióspektrum- és az azonosítógazdálkodás területeit foglalja magában. A rádióspektrum-gazdálkodás területén a rádióspektrum-használók köre alapján megkülönböztetünk polgári és nem polgári rádióspektrum-gazdálkodást. Az NMHH gyakorolja a polgári és nem polgári rádiófrekvenciákra, valamint az azonosítókra vonatkozó állami tulajdonosi jogokat, továbbá gazdálkodik azokkal.

Az NMHH a rádióspektrum-vagyonnal való felelős, hatékony gazdálkodást, a frekvenciasávok hasznosítását – a piaci igények figyelembevételével – az egyik legfontosabb céljának és feladatának tekinti. A hasznosítás akkor éri el a célját, ha a rádióspektrum ténylegesen használatra kerül, illeszkedik a társadalmi, gazdasági, piaci elvárásokhoz, ugyanakkor mind jogi, mind műszaki szempontból megfelelő. Ez utóbbi területen lényeges elvárás, hogy olyan szabályozást kell kialakítani, amely a zavarmentes használatot biztosítja, és számos területen a technológiasegítség elve mellett lehetővé teszi a legmodernebb technológiák be-

vezethetőségét, illetve megvalósíthatóságát is oly módon, hogy a különböző generációs rendszerek együtt tudjanak élni.

2. SZABÁLYOZÁS, ÉRTÉKESÍTÉS

2.1. Jogszabályalkotási tevékenység

Az utóbbi időszakban jelentősen nőttek a rádióspektrum iránti igények. Emellett számos változás történt a nemzetközi szabályozásban. Ezekkel összefüggésben a hazai rádióspektrum-használat feltételeit meghatározó szabályok felülvizsgálatra kerültek.

Az NFFF módosítására 2024-ben három alkalommal került sor.

Az Eht. 10. § (1) bekezdés 22. és 24. pontja alapján a frekvenciafelosztás megállapítását, valamint a frekvenciasávok felhasználási szabályait szükség esetén, de legalább háromévente felül kell vizsgálni. A felülvizsgálati kötelezettség alapján került sor még 2023. évben az NFFF felülvizsgálatára. Az NFFF 2023-ban végzett felülvizsgálatának eredményeit tartalmazó rendelettervezet kihirdetésére az előzetes bejelentési eljárás³⁴ 2024. január 22-i lezárását követően a nemzeti frekvenciafelosz-

³⁴ A műszaki szabályokkal és az információs társadalom szolgáltatásaira vonatkozó szabályokkal kapcsolatos információszolgáltatási eljárás megállapításáról szóló, 2015. szeptember 9-i (EU) 2015/1535 európai parlamenti és tanácsi irányelv 5–7. cikke szerinti európai uniós előzetes bejelentés.

tásról, valamint a frekvenciasávok felhasználási szabályairól szóló 7/2015. (XI. 13.) NMHH rendelet módosításáról szóló 3/2024. (I. 29.) NMHH rendelettel került sor, amely 2024. február 15-én lépett hatályba.

2024. május 1-jén lépett hatályba a nemzeti frekvenciafelosztásról, valamint a frekvenciasávok felhasználási szabályairól szóló 7/2015. (XI. 13.) NMHH rendelet módosításáról szóló 5/2024. (IV. 23.) NMHH rendelet. Az NFFF e rendelettel való módosításának célja az uniós szabályok változásai miatti implementációs kötelezettségek teljesítése, valamint az LTE 450 MHz-es mobil adatkommunikációs hálózat (LTE 450 rendszer) – kormányzati döntés alapján történő – honvédelmi célú átvétele érdekében szükséges módosítások átvezetése volt.

A rendelet átültette az Unió területén a hajókon elérhető mobilhírközlési szolgáltatások rádióspektrum-használatának harmonizált feltételeiről, valamint a 2010/166/EU határozat hatályon kívül helyezéséről szóló, 2024. január 22-i (EU) 2024/340 bizottsági végrehajtási határozatot, amely a hajókon elérhető mobilhírközlési szolgáltatások (MCV-szolgáltatások) számára új technológia (nem aktív antennarendszerű 5G NR³⁵) használatát teszi lehetővé az Európai Unió tagállamainak parti tengerein levő hajókon. Ez a módosítás az NFFF Magyarország határain kívül használt rádiórendszerek követelményeit tárgyaló 6. mellékletét érintette.

Emellett a rádióberendezések forgalmazására vonatkozó tagállami jogszabályok harmonizációjáról és az 1999/5/EK irányelv hatályon kívül helyezéséről szóló, 2014. április 16-i 2014/53/EU európai parlamenti és tanácsi irányelv (RED) szerinti rádióspektrum-gazdálkodási, illetve egyes további alapvető követelményeknek való megfelelés vélelmének alapjául szolgáló, az Európai Unió

Hivatalos Lapjában közzétett hivatkozással rendelkező harmonizált szabványok jegyzékének – az (EU) 2023/2392 bizottsági végrehajtási határozatban foglalt – változásai is az NFFF-módosítással kerültek átvezetésre.

A korábban üzemelő LTE 450 rendszer rádióspektrum-használati jogosultsága 2024. április 30-án lejárt. Az LTE 450 rendszer 2024. május 1-jétől elsősorban a Magyar Honvédség (MH) kommunikációs célú feladatrendszerének támogatása érdekében használható. Az NFFF-módosítás az LTE 450 rendszer honvédelmi ágazat által történő további üzemeltetésének rádióspektrum-gazdálkodási feltételrendszerét volt hivatott biztosítani. Ennek érdekében a rendelet módosította a rendszer használati célját és elosztási módját, továbbá 2027. január 1-jétől lehetőséget biztosít a frekvenciasávon belül a rendszer továbbfejlesztésére. Ez utóbbit a rendelet egy később hatályba lépő szöveggel tette megismerhetővé, amivel alapot teremt a szükséges beszerzések előkészítéséhez.

2024. november 28-án lépett hatályba a nemzeti frekvenciafelosztásról, valamint a frekvenciasávok felhasználási szabályairól szóló 7/2015. (XI. 13.) NMHH rendelet módosításáról szóló 12/2024. (XI. 13.) NMHH rendelet. Az NFFF e rendelettel való módosításának célja az uniós szabályok változásai miatti implementációs kötelezettségek teljesítése volt.

A rendelet átültette az ultraszéles sávú (UWB) technológiát használó berendezések számára szolgáló rádióspektrum Unión belüli harmonizációjáról szóló (EU) 2019/785 végrehajtási határozat módosításáról szóló, 2024. május 27-i (EU) 2024/1467 bizottsági végrehajtási határozatot. A határozat átültetésével az UWB-eszközökre vonatkozó hatályos szabályozás újabb használati esetekkel egészült ki, többek között a helyzetkövető alkalmazások helyhez kötött kültéri használatával, az

³⁵ NR: New Radio (Új rádió)

általános járműalkalmazásokkal és a nagyobb teljesítményű, kizárólag beltéri alkalmazásokkal.

Emellett a rendelet – a 2. cikk rendelkezésre bocsátásra vonatkozó előírása kivételével – átültette a 40,5–43,5 GHz frekvenciasávnak az Unión belül vezeték nélküli széles sávú elektronikus hírközlési szolgáltatások nyújtására alkalmas földfelszíni rendszerek számára történő harmonizálásáról szóló, 2024. július 18-i (EU) 2024/1983 bizottsági végrehajtási határozatot is. Ezáltal lehetővé vált a műszaki szempontú tervezés a frekvenciasáv MFCN célokra történő megnyitása előtt.

A technikai feltételek biztosításának időigénye miatt a rendelet alapján az 5 GHz-es frekvenciasávú intelligens közlekedési rendszerek (ITS) esetében az egyszerűsített engedélyezési eljárás alkalmazására 2025. január 1-je helyett 2027. január 1-jétől kerülhet sor.

A fentiek mellett sor került néhány, a jogalkalmazói tapasztalatok alapján felmerült technikai jellegű szövegpontosítási, szövegharmonizációs módosításra is.

Az NFFF fent említett három módosítása mellett 2024 végén szükségessé vált még egy módosítás előkészítése is az uniós szabályok változásai miatti implementációs kötelezettségek teljesítése érdekében.

2024. december 19-én hirdették ki az Európai Unió Hivatalos Lapjában a rádióspektrum 5945–6425 MHz frekvenciasávjának vezeték nélküli hozzáférési rendszerek – többek között rádiós helyi hálózatok – (WAS/RLAN-ok) megvalósítására történő harmonizált használatáról szóló (EU) 2021/1067 végrehajtási határozat módosításáról szóló, 2024. december 17-i (EU) 2024/3157 bizottsági végrehajtási határozatot. Az alaphatározat egy műszaki jellemző határértékét 2024. december 31-ig szigorúbb értékben határozta meg azzal, hogy az említett határérték megfeleléségét 2024. december 31-ig felül kell vizsgálni, és megfelelően alátámasztott bizonyítékok hiányában 2025.

január 1-jétől egy enyhébb határértéket kell alkalmazni. Mivel a határérték felülvizsgálata formálisan még nem fejeződött be, az Európai Bizottság a módosító határozatával úgy döntött, hogy – a jogbiztonság garantálása érdekében – a szigorúbb határérték 2024. december 31. után is maradjon érvényben, és a felülvizsgálat határidejét 2025. december 31-ig meghosszabbította. Ennek megfelelően az NFFF-ben biztosítani kellett, hogy Magyarországon is a szigorúbb határérték maradjon érvényben. Az NMHH az NFFF ennek eleget tevő módosításának tervezetét még 2024 végén elkészítette és társadalmi egyeztetésre bocsátotta. Az egyeztetések lezárultát követően a nemzeti frekvenciafelosztásról, valamint a frekvenciasávok felhasználási szabályairól szóló 7/2015. (XI. 13.) NMHH rendelet módosításáról szóló 2/2025. (II. 6.) NMHH rendelet kihirdetésére került sor, amely 2025. február 7-én lépett hatályba.

A megnövekedett szélessávú mobiladat-átviteli igények a kormányzati kommunikáció területén is jelentkeznek. Az igények kielégítése érdekében 2024-ben a 400 MHz-es frekvenciasávban ismét szabályalkotás vált szükségessé. A rendelet alapján a kormányzati igényeknek megfelelően a 410–415/420–425 MHz sáv is kijelölhetővé vált a Közrend- és Katasztrófavédelem (Public Protection and Disaster Relief, PPDR) eddig tervezett státuszú, nem polgári célú szélessávú digitális rendszerei részére is, kizárólag az Egységes Digitális Rádiótávközlő Rendszer (EDR) céljára történő használatra.

2.2. Az NMHH szerepvállalása az elavult mobiltechnológiák kivezetésében

Az NMHH-nak komoly szerepe volt abban, hogy a magyarországi mobilszolgáltatók Európában az elsők között vezették ki a 3. generációs mobiltechnológiát és az erre épülő szolgáltatásokat 2023 végén. A hazai szolgáltatók már megkezdték

a felkészülést a 2G hálózatok lekapcsolására is. Ez összetettebb és időigényesebb folyamat lesz, mint a 3G hálózatok kivezetése volt, mivel

- a 3G hálózatok lekapcsolásakor a mobiltelefonok és a 3G SIM-ek adatforgalmát a 2G hálózatok vették át, szolgáltatáskiesést a csak 3G-s mobilinternet használók érzékelték;
- a 2G hálózatok lekapcsolásakor viszont a szolgáltatásfolytonosságához elkerülhetetlen lesz a 2G/3G és nem VoLTE-képes 4G-telefonok és 2G/3G M2M eszközök cseréje.

2.2.1. A hazai mobilszolgáltatók előkészületei a lekapcsolásra

A hazai szolgáltatók már a 3G-kivezetés folyamatának végén, 2023-ban megkezdtek a 2G-kivezetés lehetőségeinek vizsgálatát. A legaktívabb ezen a területen a Magyar Telekom Nyrt., amely már a tavalyi évben átfogó projektet indított a 2G-lekapcsolás műszaki, üzleti, jogi feltételrendszerének vizsgálatára.

A lehetséges hazai lekapcsolási forgatókönyvek tekintetében kulcsfontosságú esemény, hogy 2024 augusztusában a Magyar Telekom Nyrt. és a Yettel Magyarország Zrt. megállapodott arról, hogy a Magyar Telekom Nyrt. részére 2026-tól (bizonyos feltételek teljesülése esetén) a 2G hálózatot a Yettel Magyarország Zrt. biztosítja. A Magyar Telekom Nyrt. elsősorban azért döntött a megállapodás mellett, mert előrejelzéseik szerint – ennek hiányában – a 2G hang- és M2M-szolgáltatások kifutása csak jóval 2030 után valósulhatott volna meg. A Magyar Telekom Nyrt. és a Yettel Magyarország Zrt. között létrejött megállapodás nemzetközi szinten is egyedi konstrukció, egy olyan innovatív jogi, üzleti, műszaki megoldás, amely révén – a 3G-lekapcsoláshoz hasonlóan – Magyarország ismét a mobiltechnológia-váltás egyik mintaországa lehet nemzetközi összehasonlításban. Az együttműködésben érintett felek nyilat-

kozataikban hangsúlyozták, hogy a megállapodás nyitott, a piacon jelen lévő harmadik félnek is lehetősége van csatlakozni.

2.2.2. 2G-használati trendek

A 2G hálózatok forgalma a teljes adatforgalomban ma már marginális, alig éri el az 1%-ot. A hívásforgalomban a 2G hálózatok még relatíve nagyobb szerepet játszanak, részarányuk még 2024 II. félévében is mintegy 13% volt.

A szolgáltatók az NMHH számára összeállított 2024. októberi adatszolgáltatása alapján jelenleg Magyarországon összesen mintegy 1,9 millió olyan telefonkészülék van, amely legfeljebb 2G- vagy 3G-képes, illetve nem VoLTE-képes 4G-technológiájú. Ezek azok a végfelhasználói eszközök, amelyek egy esetleges 2G-lekapcsolás esetén használatatlanná válnak.

A legfeljebb 2G- vagy 3G-képes, illetve nem VoLTE-képes 4G-technológiájú készülékek közül mintegy 1,3 millió (közel 70%) lakossági előfizetéshez kapcsolódik.

Szolgáltatói információk szerint a lakossági 2G-s telefonhasználók többségét az idősebb, illetve digitálisan kevésbé felkészült felhasználók adják.

Szakértői várakozások szerint célzott beavatkozás hiányában, a nemzetközi és hazai adatok alapján valószínűsíthető „természetes foggyással kalkulálva” a 2G-lekapcsolással érintett telefonkészülékek száma még 2030-ban is viszonylag magas 1 millió db körüli lesz, amelyből mintegy 700 ezer lehet majd a lakossági készülék.

A különböző M2M eszközökben lévő aktív SIM-ek száma és az M2M adatforgalom Magyarországon és globálisan is folyamatosan növekedett az elmúlt 10 évben.

A 2024. II. negyedévi szolgáltatói adatközlés alapján jelenleg mintegy 2,4 millió aktív, honos (nem roaming) M2M SIM található Magyarországon. Ezek technológiai eloszlása azt mutatja, hogy

még jelenleg is a 2G-megoldások az uralkodók ebben a szegmensben. Az összes M2M SIM mintegy 60%-a csak 2G-képes. Ha ehhez hozzáadódnak azok a 3G SIM-ek, amelyek ma már szintén csak a 2G hálózatokon működnek, akkor megállapítható, hogy egy esetleges 2G-lekapcsolás jelenleg az aktív M2M eszközök mintegy kétharmadát érinti.

Másodlagos források feldolgozása és a szakértői interjúk alapján Magyarországon az alábbi szegmensekben van a legtöbb, aktív M2M SIM-kártya (2024 végén):

- gondosórák (kb. 700 ezer);
- áramfogyasztás okosmérői (kb. 650 ezer);
- távfelügyeleti eszközök (lakásriasztók, lift-vészjelzők, tűzjelzők stb.) és GPS nyomkövetés (kb. 300-400 ezer);
- pénztárgépek (kb. 220 ezer);
- egyéb M2M eszközök: lakossági és ipari monitoring és gyártásvezérlő alkalmazások, valamint a mobil POS-terminálok, italautomaták és a mobil SIM-mel ellátott ATM-ek (kb. 400-500 ezer).

2.2.3. Az NMHH szerepvállalása a 2G kivezetésének előkészítésében

Az NMHH folyamatosan figyelemmel kíséri a mobilpiac és ezen belül a mobiltechnológiák fejlődésének alakulását. A hatóság a rádióspektrum-gazdálkodás során biztosítja, hogy a hatékony és fejlődő technológiák részére megfelelő mennyiségben és minőségben álljon rendelkezésre frekvencia, és ne legyen a fejlődés korlátja. A frekvenciák „újrahasznosítása”, különösen a régi, elavult és nem spektrumhatékony technológiák kivezetése és azok új technológiák általi használata növeli a rádióspektrum-vagyon használati értékét, hatékony gazdálkodást tesz lehetővé. Nem utolsósorban az NMHH figyelemmel van azokra a használókra is, akik egy esetleges technológiaváltás kárvallottjai lehetnek azáltal, hogy megszűnik az

általuk használt szolgáltatást támogató technológia. Az NMHH tehát folyamatosan figyelemmel kíséri a 2G-t használó lakossági és nem lakossági felhasználók számának alakulását. Feltárja azokat a kritikus alkalmazásokat, melyek megoldása elengedhetetlen egy esetleges technológiaváltás esetében (ilyen pl. a jelenleg a NAV által felügyelt online pénztárgépek kérdése, vagy a személygépkocsikba beépített eCall-rendszerek tovább üzemelésének lehetősége). Az NMHH továbbra is folytatja azt a tájékoztató és tudatosító tevékenységét, mely felhívja a figyelmet a technológiák váltásából adódó feladatokra, tennivalókra, és igyekszik hasznos és praktikus információkkal ellátni az érintetteket. Az NMHH a nem lakossági felhasználók számára célzott információkkal, szakmai konferenciákkal igyekszik biztosítani, hogy mindenki idejében fel tudjon készülni a technológiaváltás által okozott kihívásokra.

2.3. A nem polgári szabályozás kihívásai

A nem polgári célú rádióspektrum-használók rádióspektrum-igényeinek megfelelő támogatása érdekében több esetben is megtörtént, illetve folyamatban van a szabályozó dokumentumok felülvizsgálata és – ahol szükséges – ezek módosítása.

A nem polgári célú rádióspektrum-gazdálkodásban 2024-ben is kiemelt szabályozási téma maradt az állami érdekeket szolgáló rádiófrekvenciás ellentevékenységi (rádiófrekvenciás zavarás) szabályozása, továbbá az állami kommunikációs feladatokat támogató PPDR-fejlesztési (közrend- és katasztrófavédelem) koncepciókhoz kapcsolódó rádióspektrum-tervezés.

A rádiófrekvenciás ellentevékenységi szabályozása összetett, komoly kihívást jelent mind az NMHH-nak, mind a nem polgári célú rádióspektrum-használóknak. A nem polgári célú frekvenciagazdálkodás egyes hatósági eljárásairól szóló 11/2011. (XII. 16.) NMHH rendelet, valamint a nem

polgári célú frekvenciagazdálkodás körébe tartozó rádióberendezésekről szóló 7/2017. (VII. 28.) NMHH rendelet ez irányú módosítási javaslata 2023-ban kidolgozásra került. A jogszabály módosításával kapcsolatos, folyamatban lévő szakmai egyeztetések lezárása után további feladat a jogszabály-tervezet társadalmi egyeztetése.

A szabályozás megalkotása mellett az NMHH nagy hangsúlyt helyezett az ilyen célú alkalmazások jobb megismerésére is. Ennek érdekében szoros együttműködésben a nem polgári célú rádióspektrum-használókkal és a témában érintett vállalkozásokkal nagy számban rövid idejű tesztek lebonyolítására is sor került. Az együttműködés keretein belül az érintett felek részéről lehetőség nyílt a rádiófrekvenciás ellentevékenységek egyes alkalmazásainak, berendezéseinek szabályozott és szervezett keretek közötti vizsgálatára. Ebben kiemelten szerepelt az illegális mobiltelefon-használat felderítése a büntetés-végrehajtásban, illetve a drónfelderítő és -elhárító rendszerek valós tesztekkel végzett összehasonlító vizsgálata.

A polgári elektronikus hírközlésben egyre jobban terjedő 5G-technológia nem polgári célú alkalmazási lehetőségeinek felmérése és az erőforrások megfelelő kiaknázása érdekében az NMHH aktívan részt vesz az érintett hazai és nemzetközi fórumok, szervezetek munkájában.

A szélessávú, bevetéskritikus PPDR-rendszerek megvalósításával kapcsolatos rádióspektrum-igények vizsgálata, valamint a rend- és határvédelmi, biztonsági, katasztrófaelhárítási és mentési feladatokat támogató különböző felhasználói alkalmazások támasztotta elvárások elemzése és tervezése kiemelt terület. Ezen alkalmazások esetében a stabil és biztonságos összeköttetések megvalósítása alapvető tervezési szempont. A PPDR-hálózat számára kulcskérdés a megfelelő rádióspektrumhoz való hozzáférés, ennek érdekében az NMHH továbbra is támogatta az EDR szolgáltató által kezdeményezett tesztjeit, ellenőrző méréseit.

2.4. Az NMHH rádióspektrum-stratégiájának végrehajtása

2.4.1. Az NMHH 2021–2025 közötti időszakra szóló rádióspektrum-stratégiája

A rádióspektrum hatékony használatához a gondos tervezés, a kiszámítható szabályozói magatartás, szabályozói környezet elengedhetetlen, ennek érdekében a piaci szereplőkkel többször konzultálva – az előző stratégiai időszak tapasztalatait is figyelembe véve – az NMHH megalkotta és 2020. december 18-án közzétette a 2021–2025 közötti időszakra szóló rádióspektrum-stratégiáját.

A rádióspektrum-stratégia reagál az előző stratégiai időszakban (2016–2020) bekövetkezett változásokra, ezek között a megváltozott gazdasági és társadalmi környezetre, az új technológiák megjelenésére, a hazai és nemzetközi rádióspektrum-szabályozásban végbement változásokra és az előző időszakban lezajlott rádióspektrum-értékesítési eljárások eredményeire. A rádióspektrum-stratégia vizsgálja a technológiákban és azok felhasználásában bekövetkezett változásokat, a piaci reakciókat, valamint az ezeket befolyásoló gazdasági és társadalmi folyamatokat.

Az NMHH célja, hogy felelős rádióspektrum-gazdálkodása révén a lehető legnagyobb mértékben biztosítsa, hogy a korlátos erőforrásnak számító frekvencia

- elérhetősége és felhasználhatósága semmilyen időtávban ne jelentsen szűk keresztmetszetet a digitális ökoszisztéma fejlődése szempontjából,
- használatán alapuló rendszerek, valamint az ezekre épülő szolgáltatások jövőálló fejlesztésekre épüljenek,
- használata műszaki és gazdasági szempontból is optimális, káros zavartatásoktól mentes legyen, magas szolgáltatásminőség

mellett szolgálja a közjót, szem előtt tartva a technológiasegesség elvét, biztosítva a befektetések védelmét.

Az NMHH a rádióspektrum-stratégia víziójaként azt határozza meg, hogy:

- a legkorszerűbb informatikai rendszerek, műszaki megoldások alkalmazásával folyamatosan javítja a nemzeti rádióspektrum-gazdálkodás hatékonyságát,
- tevékenységét a hatékony, szakszerű és a fogyasztói jólétet növelő rádióspektrum-használat előmozdítása, a technológiai fejlődés elősegítése vezérli,
- támogatja az innovációt és ezen keresztül a digitális gazdaságfejlődést, hogy Magyarország versenyképessége erősödjön,
- intézkedései során tekintettel van a piaci verseny hatékonyságára, minden érdekelt véleményét, igényét mérlegelve törekszik arra, hogy mindenki megelégedésére folytassa le a versenyeztetési eljárásokat,
- felelős rádióspektrum-gazdálkodóként a rendelkezésére álló eszközökkel gondoskodik a közegészségügyi szempontok érvényesítéséről,
- az éghajlatváltozás elleni küzdelemben a rádióspektrum-gazdálkodás eszközeivel kiveti a részét, és
- példaadó módon követi a rádióspektrum-gazdálkodásra vonatkozó nemzetközi előírásokat és tesz eleget együttműködési kötelezettségeinek a szomszédos országok hatóságaival, valamint a nemzetközi szervezetekkel, érvényesítve a hazai érdekeket.

A stratégia rögzíti többek között, hogy annak időtartama alatt az NMHH a hazai polgári frekvenciakészletből hat sávot készít elő értékesítésre.

Kiemelt kérdés az 5G megvalósításához vezető úton a 26 GHz-es frekvenciasáv használata. Ennek 5G-célú hasznosítását lehetővé tevő elosztását meg kell előznie annak, hogy a jelenlegi felhasz-

nálás más sávba (amelyre az NMHH a 32 GHz-es frekvenciasávot azonosította) költözzön a versenyeztetési eljárás időpontjában meglevő igények mentén.

A kormányzati igények közül kiemelkedik a PPDR-igények kezelése, de az egyéb rádióspektrum-igények, mint a vertikumok 5G iránti vagy az energiaszektor digitális átalakulásához szükséges rádióspektrum-igény kielégítése is az NMHH feladatai között szerepel. Ennek keretében kiemelt kérdés volt a 450 MHz-es frekvenciasávban meglevő jogosultság megújítása iránti igény.

Az NMHH nagy hangsúlyt fektet arra, hogy tevékenységével elősegítse a hazai infokommunikációs piac fejlődését, támogassa, és lehetővé tegye új technológiák és szolgáltatások bevezetését. A vezeték nélküli megoldások esetén a felelős és hatékony rádióspektrum-gazdálkodás a fejlesztések kulcskérdése. A felelős rádióspektrum-gazdálkodás gondosan előkészített, jól végrehajtott stratégiát feltételez, amihez az időközi monitoring is hozzátartozik.

Az NMHH aktuális „Rádióspektrum stratégiája” (RSS) félidős áttekintéshez érkezett és a 2024. április 3-án tartott rendezvényen az érdekeltekkel együtt áttekintette az RSS keretében eddig elért eredményeket, illetve számba vette azokat a feladatokat, melyekre már nincs szükség.

A hatóság a félidős áttekintés során a főbb stratégiai célokat tartalmazó fejezet egyes pontjait vizsgálta, és célonként azonosította be azokat a tevékenységeket, amelyek a célok elérését szolgálták az elmúlt három évben. Az NMHH a beszámoló keretében foglalkozott a mobil felhasználás növekvő igényeivel, a földfelszíni audiovizuális és rádió-műsorszórással, kiemelt földfelszíni alkalmazásokkal (pl. PMSE, GSM-R, SRD), műholdas szolgálatokkal, kormányzati célú és a PPDR-alkalmazások spektrumhasználatával, a nem polgári (katonai) célú rádiótávközlés fejlesztéséhez szükséges frekvenciaigényekkel, elavult technológiák



2. kép. Az NMHH aktuális „Rádióspektrum-stratégiája” a 2021–2025 közötti időszakot öleli fel. A hatóságnak az abban lefektetett kiemelt céljait és a sikeresen megvalósult feladatokat mutatta be egy rendezvényen Aranyosné dr. Börcs Janka, az NMHH főigazgatója

kivezetésének, korszerű, innovatív technológiák korai bevezetésének támogatásával, a hatékony, magas színvonalú gazdálkodás feltételrendszerével (jogszabályi keretek, intézményrendszer, harmonizáció, kommunikáció, humán erőforrás, informatikai rendszerek), a nemzeti érdekek hatékony képviseletével, a nemzetközi munka támogatásával. A beszámolóban a hatóság többek között a 6G-től a DAB+-on, UAS-en, a 3G kivezetésen, a SZÉP-en, Spektrumgazdálkodást Támogató Információs Rendszeren (STIR) keresztül feltűntette még az új laboregységtest, a monitoring-központot, továbbá a zavarelhárítási tapasztalatokat is.

Az RSS kiemelt céljainak áttekintése megmutatta a rádióspektrum-gazdálkodási feladatok sokszínűségét, szerteágazását.

2.4.2. Spektrumgazdálkodást Támogató Információs Rendszer

A 2016-ban sikeresen létrehozott STIR használatával kapcsolatban számos pozitív visszajelzés érkezett a hazai, valamint a külföldi felhasználók (szolgáltatók, szakmai szervezetek) részéről, amelyek azt mutatják, hogy széles körben elismerik az NMHH azon törekvését, hogy a rádióspektrum-használók minél könnyebben tudjanak eligazodni

a rádióspektrum-gazdálkodás szerteágazó szabályozórendszerében. A szabályozás változásait és a felhasználói igényeket követve a rendszer további fejlesztésére került sor.³⁶

A STIR-t azzal a céllal hozta létre az NMHH, hogy a rádióspektrum hazai felhasználásával kapcsolatos szabályozás minden érintett számára könnyen hozzáférhető legyen, az NFFF-ben található információk, szabályok rendszerezését, különböző szempontok szerinti kereshetőségét lehetővé tegye.

A STIR folyamatos fejlesztés alatt áll a nemzetközi szabályozásban bekövetkezett változások követése és a felhasználói igények kielégítése érdekében. A 2023-ban indított STIR-fejlesztés, amelynek elsődleges célja az európai közös frekvenciainformációs rendszer (EFIS) módosítása miatti változások lekövetése, illetve az automatikus feltöltőcsomag további rádióspektrum-gazdálkodási adatokkal történő kiegészítése, teljessé tétele volt, 2024-ben sikeresen befejeződött.

2.4.3. A rádióspektrum-gazdálkodást támogató szakrendszer (FMS) továbbfejlesztése

Az NMHH által több mint 20 éve használt FMS-szoftver a rádióspektrum-gazdálkodás, a rádióspektrum-engedélyezés és a nemzetközi frekvenciakoordináció területén nyújt nyilvántartási, lekérdezési, műszaki számítási és megjelenítési feladatokban támogatást a rádióspektrum-gazdálkodási (és néhány másik) szakterület feladatainak ellátásában. A rendszer 6. nagyobb mértékű fejlesztése 2023-ban sikeresen lezárult. Ennek a szoftvercsomagnak az első nagyobb karbantartási jellegű frissítése 2024-ben megtörtént. Külön fejlesztési folyamat keretében megvalósult a 32 GHz-es frekvenciasávú állandó helyű állomások koordinációjának lehetősége, és az eh-

hez szükséges interfészfejlesztés is megtörtént. A 2022-es népszámlálási adatok ismeretében előkészítésre került az FMS által használt lakossági adatbázisok frissítése.

2.4.4. Tájékoztatás a műholdas rádiófrekvencia-igénylés menetéről a szakmai érdekeltek számára

Az NMHH szakértői a Magyar Asztronautikai Társaság szervezésében két szakmai rendezvényen is részt vettek, ahol előadásokkal, majd kötetlen beszélgetés keretében tájékoztatták a műholdas rendszerek megvalósítása iránt érdeklődő szakmai közönséget a műholdas rádiófrekvencia-igénylés menetéről és módjáról. Az előadások során a szabályozási keretrendszerről, a nemzetközi szervezetek szerepéről, a hazai rádióspektrum-szabályozásról és az engedélyezés típusairól és folyamatáról, valamint a nemzetközi frekvenciakoordinációról esett szó. Az NMHH szakértői a közönség kérdéseire reagálva rávilágítottak számos fontos szempontra és határidőre, amelyeket mindenképpen szem előtt kell tartani egy műholdas rendszer tervezése és kiépítése során.

2.5. Nem polgári rádióspektrum-gazdálkodás

A rádióspektrummal történő felelős és hatékony gazdálkodás kritériumainak betartása mellett az NMHH 2024-ben is biztosította az állami szervezetek, a Magyarországra érkező delegációk és az Észak-atlanti Szerződés Szervezete (North Atlantic Treaty Organization, NATO) szövetséges katonai alakulatainak feladatellátásához, valamint a növekvő igények és a gyorsan fejlődő technológiai vívmányok bázisán megjelenő új rendszerek üzemeltetéséhez a szükséges rádióspektrumot.

³⁶ <https://stir.nmhh.hu/publicview/>

A nem polgári célra kijelölt frekvenciák védelme és megfelelő kezelésük biztosítása folyamatos technikai és jogi kihívásokat jelent.

A nem polgári rádióspektrum-gazdálkodás is egyre inkább digitális és technológiai fejlődésen megy keresztül. Az új technológiák (pl. 5G, műholdas kommunikációk, drónok) folyamatosan új kihívásokat és lehetőségeket kínálnak a spektrum-használat terén. A meglévő spektrumpolitika és a szabályozás folyamatos frissítése szükséges, hogy megfeleljen a technológiai fejlődés ütemének. A nem polgári célú rádióspektrum-használat során a biztonság, titkosság és adatvédelem kiemelt szerepet kap. Az ilyen típusú rendszereknek meg kell felelniük a legszigorúbb biztonsági előírásoknak, hogy megakadályozzák a kiberfenyegetéseket és egyéb támadásokat, amelyek veszélyeztethetik az állami és katonai kommunikációkat. Ennek érdekében a hatóság számos egyeztetést és előkészítő megbeszélést szervezett a Nemzetbiztonsági Szakszolgálattal és az MH kibervédelmi szakterületével.

A hatóság a hazai nem polgári célú felhasználás számára számos rádióengedélyt adott ki katonai és rendészeti igények alapján összeállított kérelmekre. Az engedélyek jelentős része a nemzeti (honvédelmi célú) és nemzetközi (NATO) katonai gyakorlatokhoz és a Magyarországon huzamosabb ideig állomásozó külföldi katonai kontingensekhez kötődik.

Az orosz–ukrán háború miatti biztonságpolitikai helyzet a 2024-es évben is jelentős hatást gyakorolt a hatósági tevékenységre. Több esetben együttes és polgári sávokban történő alkalmazásokat is érintett, amivel kapcsolatban koordinációra és a polgári rádióspektrum-engedélyezési szakterület hozzájárulására volt szükség, tekintettel arra, hogy a hatályos felosztás szerint azokban a sávokban csak polgári célú felhasználás lehetséges.

Az orosz–ukrán háború egyik legfigyelemre méltóbb aspektusa a drónok és UAV-k (pilóta nél-

küli légi járművek) jelentős növekedése volt. Az ilyen típusú eszközök intenzív használata új kihívásokat jelentett a nem polgári spektrumgazdálkodás számára, mivel a drónok kommunikációs spektrumokat használnak, és zavarhatják az egyéb rendszerek működését.

Az UAV-k és drónok folyamatos növekvő szerepe miatt az egyes országoknak és katonai szervezeteknek különös figyelmet kellett fordítaniuk az ilyen típusú eszközök működésére és a spektrum zavarásának megelőzésére, beleértve a megfelelő frekvenciák kijelölését és védelmét.

A NATO keleti felének megerősítése érdekében a szövetség Európa egészében fenntartotta az előző években megemelt katonai készenlétet és az éberség fokozását. A 2024-ben Magyarországot érintő csapatmozgások részére a szükséges rádióspektrumot az NMHH biztosította, esetenként a nem használt polgári frekvenciák ideiglenes igénybevételével.

A NATO-feladatok, továbbá a hadgyakorlatok növekvő rádióspektrum-igénye következtében folytatódott a szövetségi rádiófrekvencia-készletek felülvizsgálata és megújítása.

A honvédelmi és rendészeti célú elektronikus hírközlési rendszerek életciklusa lényegesen hosszabb, mint a polgári rendszereké. Emiatt a rendszertervezés, a haditechnikai beszerzések, valamint az ágazati szintű döntések meghozatala is hosszabb időt vesz igénybe, ezért a szükséges rádióspektrum lekötése időben már jóval megelőzheti a konkrét felhasználást.

A nem polgári rádióspektrum-használók számára a rádióspektrum-használat díj felszámítása nélkül történik, ebben kivételt jelent az LTE-450 rendszer – tekintettel arra, hogy jelenleg nem kizárólagosan honvédelmi célra használják – spektrumhasználatáért felszámított díj.

Az NMHH a Nemzeti Közszerződési Egyetem Hadtudományi és Honvédtisztképző Karával együttműködve a katonai rádióspektrum-gaz-

dálkodás témakörében több alkalommal tartott szakmai továbbképző tanfolyamot az MH kijelölt állományának, illetve a nappali tagozatos tisztjei-
löltek számára.

3. A RÁDIÓSPEKTRUMMAL MINT KORLÁTOS ERŐFORRÁSSAL KAPCSOLATOS HATÓSÁGI TEVÉKENYSÉG

A rádióberendezések jogszerű, zavarástól mentes használatát a rádióengedélyezési hatósági eljárás eredményes lefolytatása biztosítja.

A polgári célú rádióspektrum-felhasználás hatósági engedélyezési eljárásai (frekvenciakijelölési, rádióengedélyezési eljárások, tervezési adatszolgáltatások, frekvenciadíjak megállapítása) során és a rádiókezelői vizsgákkal kapcsolatosan meghozott közigazgatási határozatok, egyéb eljárások számszerűsíthető adatait a 12. és 13. táblázat foglalja össze.

3.1. Nem polgári célú hatósági feladatok

A nem polgári célú hatósági feladatok engedélyezési eljárásainak jelentős részét továbbra is a Honvédelmi és Haderőfejlesztési Program keretében beszerzett vagy kifejlesztés alatt álló haditechnikai eszközökkel kapcsolatos engedélyezési és koordinációs eljárások jelentették. A Magyarország területén végrehajtott kiképzési célú NATO-, szövetségi és nemzeti hadgyakorlatok rádióengedélyezési eljárásai – az előző évekhez hasonlóan – jelentősek voltak a 2024. évben is.

Az MH kijelölt alegységei számára a szükséges rádiófrekvenciák kijelölése mind a magyarországi, mind a külföldi gyakorlatok tekintetében határidőre megtörtént. Az MH és a védelmi igazgatási rendszer együttműködésének erősítését szolgáló, 2024-ben második alkalommal megszervezett „Adaptive Hussars” elnevezésű, az MH teljes

Polgári célú hatósági tevékenységek		[db]
a) Kommunikációs szolgálatok		
aa)	Repülőgép- és hajófedélzeti engedélyezés során tett közigazgatási eljárási cselekmények	269
ab)	Földi mozgószolgálat-engedélyezés során tett közigazgatási eljárási cselekmények	894
ac)	960 MHz feletti használattal kapcsolatos közigazgatási eljárási cselekmények	4 491
b) Analóg rádiós műsorszórás		
ba)	Frekvenciaterv készítése pályáztatáshoz	17
bb)	Besugárzási terv készítéséhez kiadott adatszolgáltatás	18
bc)	Besugárzási terv bírálata	13
bd)	Kiadott frekvenciakijelölési határozat	13
be)	Kiadott rádióengedély	127
bf)	Elutasító határozat, végzés	1
c) Digitális rádiós műsorszórás		
ca)	Kiadott rádióengedély	2
d) Digitális televíziós műsorszórás		
da)	Besugárzási terv készítéséhez kiadott adatszolgáltatás	5
db)	Besugárzási terv bírálata	5
dc)	Kiadott frekvenciakijelölési határozat	5
dd)	Kiadott rádióengedély	10
e) Rádióamatőr-szolgálat		
ea)	Rádiókezelői vizsgák	9
eb)	Rádiókezelői vizsgát tett személyek	201
ec)	Rádióamatőr-engedélyezés során tett közigazgatási eljárási cselekmények	735
f)	Benyújtott fellebbezések	0
g)	Ügyfél-tájékoztató levelek	857
h)	Díjtartozással kapcsolatos levelezések	191
i)	Egyéb hatósági ügyek	15

12. táblázat

Koordinációs tevékenység	Állomás [db]
Külföldi digitális műsorszóró adóállomások koordinációja (DVB-T, T-DAB, 5G Broadcast)	39
Külföldi analóg műsorszóró adóállomások koordinációja (URH-FM, KH)	52
Magyar digitális műsorszóró adóállomások koordinációja (DVB-T, DVB-T2, T-DAB, DRM30)	5
Magyar analóg műsorszóró adóállomások koordinációja (URH-FM)	4
Az ITU-BR körlevelekben megjelent külföldi műsorszóró bejelentések vizsgálata	906
Külföldi műholdas hálózatok koordinációja	83
Hazai műholdas hálózatok bejelentése, koordinációja	8
Az ITU-BR körlevelekben megjelent külföldi műholdas hálózatok vizsgálata	795
Műholdas földi állomások koordinációja	74
Állandó helyű és földi mozgószolgálat koordinációja	23 050
Tengeri mozgószolgálat koordinációja	67
Légi mozgószolgálat koordinációja	70
Rádiómeghatározó szolgálat koordinációja	0

13. táblázat

vertikumát érintő, többnemzeti gyakorlat rádió-spektrum-támogatása biztosított volt.

A hatóság számos rádióengedélyt adott ki olyan haditechnikai eszközökre, amelyek a Honvédelmi és Haderőfejlesztési Program keretein belül kerültek beszerzésre, kifejlesztésre, fejlesztésre, hadrendbe állításra. Ezen új eszközökkel végrehajtott kiképzési feladatok és gyakorlatok visszaigazolták az NMHH nem polgári rádióspektrum-gazdálkodásért felelős szakterülete munkájának eredményességét.

Az engedélyekben meghatározott paraméterek és rendelkezések betartásának adminisztratív és mérésekkel alátámasztott ellenőrzése az NMHH nem polgári és polgári szakterületeinek együtt-

működésével valósult meg. Az NMHH hatósági mérések keretében az MH-nál rendszeresített beépített rádióberendezéseket, a katonai repülőtereken telepített rádiófrekvenciás légi navigációs és légiforgalom-irányítási berendezéseket, valamint a hadihajókra és a rendőrségi hajókra telepített rádióberendezéseket vizsgálta.

Az NMHH belső együttműködés keretében vizsgálta ki a nem polgári célú rádióspektrum-használatot érintő zavarbejelentéseket.

A katonai rádiólokációs és a nem polgári célú készenléti rendszerek (pl. EDR) zavarmentességének biztosítása céljából az NMHH Magyarország északkeleti részén folyamatos monitorozást tart fenn.

Az Orosz Föderáció Ukrajna ellen indított fegyveres támadása következtében a NATO válságreakgáló tevékenység 2024-ben is folytatódott. Az NMHH kijelölt munkatársai részt vettek a vonatkozó tervek pontosításában.

A NATO Nagyon Magas Készenlétű Összhaderő-nemi Műveleti Erő (Very High Readiness Joint Task Force, VJTF) és a NATO Reagáló Erők (NATO Reaction Forces, NRF) egységeinek Magyarország területén végzett békeidejű gyakorlatai, valamint a NATO Kríziskezelési Rendszerben meghatározott magasabb készségi fokozatok elrendelését követő műveleteinek rádiófrekvencia-biztosítása nemzetközi szerződésben vállalt kötelezettségek. Az ezekre vonatkozó előkészületeket és egyeztetéseket az NMHH az elvárt szinten végrehajtotta.

A NATO VJTF- és NRF-egységek esetleges alkalmazása során – a készenléti idő rövidségéből adódóan – meghatározó jelentőségű a beérkező kérelmek gyors ügyintézésa és a kérelmezett frekvenciasávok megfelelő biztosítása. Ennek érdekében a polgári és a nem polgári rádióspektrum-gazdálkodási szakterületek 2024 során is szorosan együttműködtek.

Az MH és külföldi fegyveres erők részvételével tervezett, valamint külföldi fegyveres erők át-

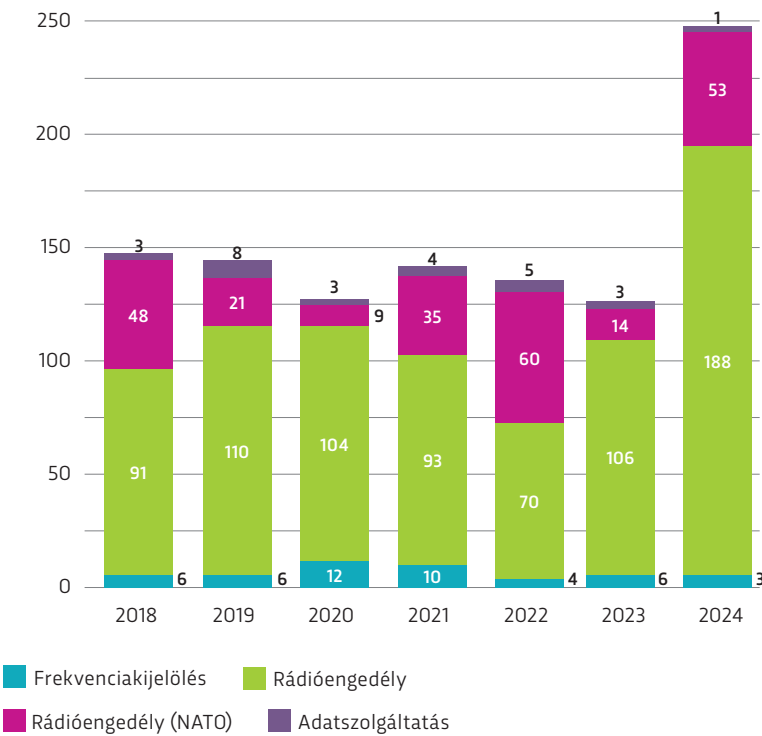
vonulásával járó, a NATO és az Európai Unió által szervezett, valamint két- és többoldalú megállapodásokon alapuló gyakorlatok és kiképzési rendezvények rádiófrekvencia-biztosítása maradéktalanul végrehajtásra került.

A kormányhatározatban rögzített, határátlépéssel járó engedélyezett kiképzési célú csapatmozgások rádiófrekvencia-biztosítása részben a Szövetséges Egyesített Erők Főparancsnoksága (Headquarters Allied Joint Force Command, HQ JFC Brunssum) részére az NMHH mint Nemzeti Rádiófrekvencia Ügynökség (National Radio Frequency Agency, NARFA) által biztosított ún. pool rádiófrekvencia-készletből, illetve saját készletekből került végrehajtásra.

Magyarország 2024-ben is számos nemzetközi eseménynek és sportrendezvénynek adott helyszínt. Az NMHH a szervezői megkeresésekkel kapcsolatban mind a polgári célú rádióspektrum-gazdálkodási hatósággal, mind a nem polgári célú rádióspektrum-használók szakembereivel egyeztetve döntött az igényelt rádióspektrum biztosít-hatóságáról.

A hazánkba érkező delegációk részére igényelt rádióspektrum-használat engedélyezése időben megtörtént. Magyarország 2024 második felében vette át az Európai Unió soros elnöki tisztségét, ezért ebben az időszakban jelentős számú koordinációs hatósági feladatot kellett ellátni, kiemelten 2024. november hónapban, az állam- és kormányfők budapesti informális találkozója kapcsán. Ebben a munkában az NMHH a Terrorelhárítási Központtal és a Készenléti Rendőrséggel szoros együttműködésben állította össze a rövid idejű rádióengedélyeket a delegációk biztonsági szolgálataira részére. A 62. diagram összesíti a nem polgári célú rádióspektrum-gazdálkodás főbb adatait.

A NATO szövetséges haderők magyarországi gyakorlataihoz szükséges egyes rádióengedélyeket – tekintettel azok összetettségére és mennyiségére – az NMHH egy-egy olyan határozatban



62. diagram. A nem polgári rádióspektrum-gazdálkodás feladatai, 2018–2024

Nem polgári célú hatósági tevékenységek	[db]
Frekvenciakijelölés	3
Rádióengedély (hazai)	188
Rádióengedély (NATO)	53
Adatszolgáltatás	1
Benyújtott fellebbezések	0
Összesen	245

14. táblázat

adta ki, amely összevontan tartalmazza a kérelmezett összeköttetéseket és azok adatlapjait.

A 2024-ban elvégzett nem polgári célú hatósági tevékenységeket a 14. táblázat tartalmazza.

A nem polgári célú rádióspektrum-gazdálkodást érintő hatósági döntések adatai alapján az NMHH rendszeres feladataként jelenik meg a közhiteles nem polgári nyilvántartás aktualizálása,

Nem polgári célú koordinációs tevékenység	Kérelem [db]	Állomás [db]
Nemzetközi	130	15 528
Hazai	54	54
NATO-berendezéshasználati állásfoglalás	71	0
Összesen:	255	15 582

15. táblázat

valamint a nyilvántartásból történő adatszolgáltatás a jogosult állami szerveknek.

A NATO- és békepartnerségi erők rádió-spektrum-igényeinek elbírálásához szükséges hazai frekvenciaegyeztetések, továbbá a nem polgári célú rádióspektrum-gazdálkodást érintő hazai és nemzetközi koordinációs eljárások, valamint a NATO-berendezéshasználati (rádióspektrum-támogatási) kérelmek számszerű adatait a 15. táblázat foglalja össze.

4. NEMZETKÖZI FREKVENCIAKOORDINÁCIÓ

A rádiófrekvenciák hatékony és zavarmentes felhasználását az érintett országokkal történő eredményes frekvenciakoordinációval lehet biztosítani. A frekvenciakészlet, mint korlátozott erőforrás jobb kihasználásának és az országok rádióspektrumhoz való egyenlő hozzáféréseinek feltételeit két- vagy többoldalú megállapodások rögzítik. A technikai fejlődés időről időre szükségessé teszi a koordinációs megállapodások felülvizsgálatát, újak kidolgozását az új hírközlési technológiák alkalmazhatósága érdekében.

Az elmúlt évek trendjei a műholdas frekvencia-koordinációhoz kapcsolódó feladatok fokozatos növekedését jelzik.

A rádiófrekvenciák határövezeti felhasználási lehetőségeinek bővítéséhez az NMHH hálózat-tervezési és nemzetközi egyeztetési feladatokat

folytatott. A koordinációs övezetben lévő országok igazgatásaival, elsősorban a szomszédos államokkal kölcsönösségi alapon szükséges, hogy az NMHH a rádióspektrum-használatot azonos elvek és jogok figyelembevételével egyeztesse. A frekvenciakoordináció célja, hogy biztosítsa az állomások kölcsönös zavarmentességét.

4.1. Műsorszórás

A földfelszíni digitális televíziós és rádiós, valamint az analóg rádiós hálózatok fejlesztése hazánkban is kiemelt jelentőségű. Magyarország szempontjából a digitális rádiózás 174–230 MHz frekvenciasáv frekvenciaterveinek nemzetközi egyeztetése 2024 során is folytatódott. Az NMHH kétoldalú megállapodást kötött Csehországgal, amelynek keretében javított a korábban koordinált adók műszaki paraméterein.

Az NMHH az analóg rádiós műsorszórásban (URH FM) új frekvencialehetőségek biztosítását, a magyar adók vételi lehetőségeinek javítását továbbra is fontos célnak tekinti. Az elmúlt évek, évtizedek gyakorlatának megfelelően 2024-ben is folytatódott új magyar URH FM-frekvenciák nemzetközi koordinációja, valamint a meglévő magyar adók vételi lehetőségeinek javítását célzó módosító koordinációja az érintett igazgatásokkal. Külön kiemelve, hogy a hatóság a horvát igazgatással karöltve 2024-ben egy budapesti személyes értekezlet során további sikeres lépéseket tett a múltban függőben maradt koordinációs kérelmek lezárása érdekében.

4.2. Műholdas rendszerek

A 2024-es évben számos új hazai rádióamatőr műhoddal kapcsolatban történtek frekvenciakoordinációs egyeztetések, amelyek közül a HUNITH és a GRBBETA került bejelentésre az ITU-nál. A földfelszíni rendszerek mellett a már

üzemelő műholdak (RADCUBE, VIREO, OWL, SAFFRON, SMOG-2, MRC-100 és a CERES-1) esetében az NMHH továbbra is biztosította a zavarvédelmet a nemzetközi frekvenciakoordinációs tevékenység során. A RADCUBE és a VIREO műholdak a 2024-es év során visszatértek a légkörbe és megsemmisültek, az ehhez kapcsolódó nemzetközi frekvenciakoordinációs eljárásokat az NMHH lefolytatta. Mindezek mellett számos műholdas operátor kibontakozó műholdas projektjével kapcsolatban történtek előzetes műszaki egyeztetések a 2024-ben.

5. AZONOSÍTÓGAZDÁLKODÁSI FELADATOK

5.1. Azonosítóengedélyezéssel kapcsolatos hatósági tevékenység

A telefonszámok és más elektronikus hírközlési azonosítók használatát a szolgáltatóknak az NMHH engedélyezi, és az azonosítóengedélyekről vezetett nyilvántartást a honlapján teszi közzé.

2024-ben a kérelemre, illetve a hivatalból indított azonosítóengedélyezési eljárások eredményeként az NMHH összesen 82 véglegessé vált határozatot, illetve végzést adott ki, az azonosítóengedélyezési eljárásokat és döntéseket a 16. táblázat foglalja össze.

2024-ben az azonosítóhasználatot befolyásoló nagyobb cégváltás nem történt.

A szolgáltatók részére engedélyezett telefonszámok mennyiségének alakulását a 63. diagram szemlélteti. A szolgáltatók használatában lévő azonosítók közül a mobilszámok mennyisége a megelőző évhez képest 91 ezerrel, a földrajzi (vezetékes) telefonszámok száma egy év alatt 50 ezerrel csökkent. Az egyéb nem földrajzi (nomadikus, díjmentes, emelt díjas, M2M) számok száma összességében 130 ezerrel növekedett, ami a nagyobb számú M2M-számmező kijelölésének következménye.

Azonosítógazdálkodási hatósági tevékenységek – 2024		[db]
	Beérkezett kérelem és hivatalból indított eljárás	69
	Kiadott határozat és végzés	82
a)	Kijelölő határozat	18
b)	Lekötési határozat	0
c)	Számmezőátadó/azonosítóátadó határozat	33
d)	Visszavonó határozat	23
e)	Módosító határozat	0
f)	Elutasító határozat, végzés	3
g)	Külön díjmegállapító határozat	0
h)	Eljárást megszüntető végzés, eljárást felfüggesztő végzés	7
i)	Egyéb határozat (pl. eljárásdíj-visszatérítést elrendelő, nem végleges határozatot visszavonó)	0
	Benyújtott fellebbezés	0

16. táblázat

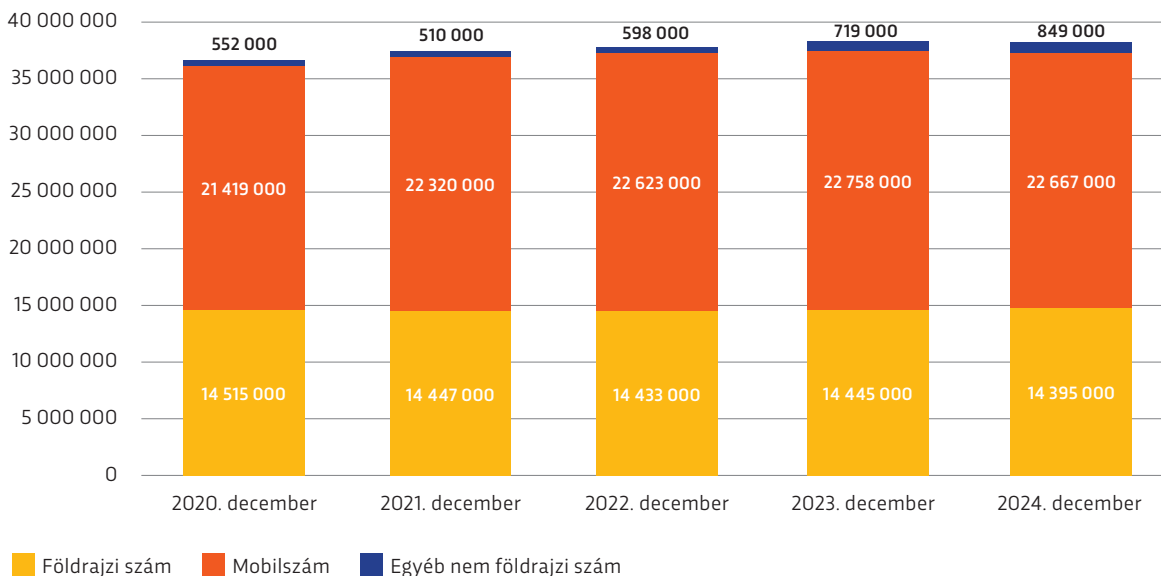
5.2. Számhordozás

Az NMHH felelős a számhordozás mint kiemelt jelentőségű előfizetői jogosultság műszaki megvalósításához szükséges számhordozási Központi Referencia Adatbázis (KRA) működtetéséért és fejlesztéséért.

Az NMHH végzi a számhordozás nyilvántartási és felügyeleti eljárásait, és ügyfélszolgálatot tart fenn a szolgáltatók számára: segíti az adminisztrációjukat, és műszaki támogatási tevékenységet lát el.

A KRA-hoz 2024-ben több mint 115 telefonszolgáltató kapcsolódott, a számhordozás ezen szolgáltatók között volt lehetséges.

Az elmúlt években a mobilszámok hordozása folyamatosan növekedett, míg a földrajzi (vezetékes) hordozott számok mennyisége folyamatosan csökkent. A hordozott számok mennyiségét az előfizetők szolgáltatóváltása mellett a helyhez kötött telefonszolgáltatást nyújtó szolgáltatók meg-



63. diagram. Használatra engedélyezett telefonszámok mennyiségének decemberi alakulása [db], 2020–2024

szűnése, piaci átrendeződése is befolyásolja. Amikor egy megszűnő szolgáltató használatába adott számtartományok más szolgáltatókhoz kerülnek átadásra, egyes számok hordozottá válnak, másoknak megszűnik a hordozottsága anélkül, hogy az előfizetők szolgáltatót váltanának.

A KRA a szolgáltatók közötti számhordozások mellett tartalmazza a szolgáltatók hálózatán belül hordozott számokat is, amelyek nagy része a más technológiájú, IP-alapú hálózatba áthelyezett telefonszám.

A földrajzi és mobilszámok hordozása mellett lehetőség van a 21 kezdetű nomadikus telefonszámok, valamint a 80, 90 és 91 kezdetű díjmentes és emelt díjas számok hordozására is, ezzel a lehetőséggel összesen több mint 3400-an éltek.

A felhasználók tájékoztatására az NMHH honlapján 2015 februárjától mindenki számára elérhető a számhordozottsági tudakozó³⁷, amelyből egy megadott telefonszámról megtudható, hogy az hordozott-e, és melyik szolgáltatónál van. A tudakozót 2024-ben kb. 311 000 esetben, 2015

óta pedig összesen több mint 1 675 000 alkalommal kérdezték le.

A hordozott számok mennyiségének decemberi alakulását öt évre visszamenőleg a 64. diagram szemlélteti.

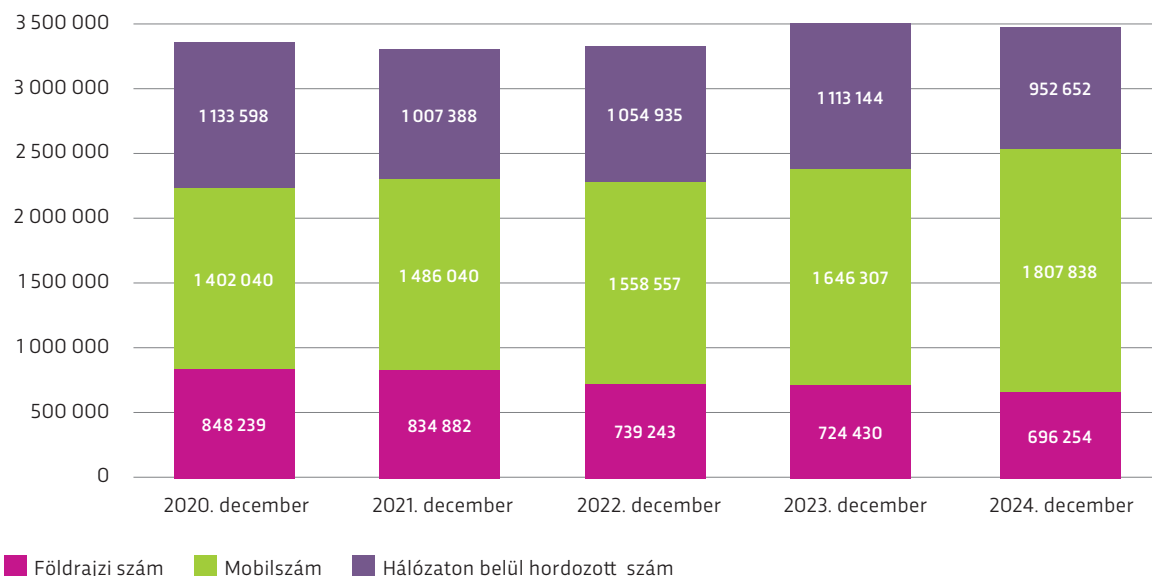
6. MÉRŐSZOLGÁLATI TEVÉKENYSÉG

Az NMHH mérőszolgálat a speciális mérés technikai eszközök és módszerek alkalmazásával végzett hatósági feladatait az elektronikus hírközlés védelme, a rádióspektrum-használat hatékonysága és káros zavaroktól való mentessége, az EMC biztosítása, a hatósági felügyelet hatékonysága céljából látja el.

Fő céljai:

- Őrködi az állami rádióspektrum-vagyon jog-szerű használata felett.
- Feltárja az elektronikus hírközlési és a nem hírközlési célokat szolgáló egyéb elektronikus berendezések műszaki paramétereinek

³⁷ <https://szamhordozottsag.nmhh.hu>



64. diagram. A szolgáltatók között hordozott földrajzi és mobilszámok, valamint a hálózaton belül hordozott számok mennyiségének decemberi alakulása [db], 2020–2024

és rádióspektrum-használatának mérőműszerekkel érzékelhető tényleges adatait.

- Biztosítja a zavarmentes rádióspektrum-, illetve eszközhasználatot.
- Elősegíti az infokommunikációs szolgáltatások minőségi színvonalának növekedését.
- Erősíti a fogyasztói, illetve felhasználói tudatosságot. Tevékenységével hatást gyakorol a jogszabályok és a hatósági határozatok betartására és a fogyasztói tudatosság növelésére.

A mérőszolgálati szaktevékenységek: rádiómonitoring, rádió-ellenőrzés és rádiófelderítés, rádió-zavarvizsgálat, térerősség- és ellátottságmérés, EMC-vizsgálatok, valamint berendezés- és szolgáltatásmérések.

6.1. Zavarmentesítés

A rádióspektrum-használat káros zavarainak megelőzése céljából az NMHH a rádióspektrum-használat szabályszerűségét a frekvenciasávok felügyeletével, a kisugárzott paraméterek folyamatos

megfigyelésével, monitorozásával ellenőrzi. A rádiózavarokat, EMC-problémákat helyszíni ellenőrzéssel, zavarfelderítéssel és -kivizsgálással hárítja el.

6.1.1. A frekvenciasávok felügyelete

A rádióspektrum-használat paramétereinek ellenőrzésére az NMHH – az országban működő 68 távkezelő, állandó helyű mérőállomás és a műholdas megfigyelőrendszer, valamint a gépjárműbe telepített mérőrendszerek segítségével – megfigyeli és méri a rádióállomások jellemzőit rádióspektrum-gazdálkodási és zavarmegelőzési célból, valamint a jogszabályokban foglaltak érvényesülése érdekében.

Korszerű technika birtokában a frekvenciasáv-használat felügyelete lehetővé teszi, hogy nagyobb zavartatások és EMC-problémák kialakulási esélyeit a hatóság időben észlelje, ezáltal a hírközlés biztonságának veszélyeztetését és az esetleges gazdasági károkat képes legyen megelőzni.

Az NMHH 2024. évi rádiómonitoring-tevékenysége a nemzeti és nemzetközi kötelezettségek fi-

gyelembevételével, a középhullámú és rövidhullámú frekvenciasáv használatának azonosítására, a 20 MHz – 2,9 GHz frekvenciasávok folyamatos megfigyelésére, ezen belül különös figyelemmel a földfelszíni műsorszórásra terjedt ki.

6.1.1.1. A középhullámú (526,6–1606,5 kHz) frekvenciasáv felügyelete

Az NMHH 2024-ben elvégezte a középhullámú sávban üzemelő, nemzetközileg koordinált, magyarországi műsorszóró adók és szomszédos csatornáinak zavartatási helyzetének felmérését. Az ellenőrzés kiterjedt a hazai adások zavarvédelmére, az esetleges interferenziazavarok feltárására. 46 rádiócsatornát vizsgálva, összességében 29 adó mérésére került sor, melyek 16 különböző országból származtak. Valós zavart a hazai adók vételében nem okoztak, 2024-ben zavartatás nem volt tapasztalható.

6.1.1.2. A rövidhullámú (1600–28 000 kHz) frekvenciasáv felügyelete

A hatóság 2024-ben a rövidhullámú sávokat elsősorban a nemzetközi mérési kampányokban való részvétel keretében vizsgálta.

A Postai és Távközlési Igazgatások Európai Értekezlete (European Conference of Postal and Telecommunications Administrations, CEPT) által szervezett mérések során a hatóság automatikus sávfoglaltságméréseket végzett az 1600–27000 kHz-es frekvenciatartományban. A jelenlegi monitoringkampány 2026-ig érvényes.³⁸

Az ITU által szervezett állandó mérési kampány során a hatóság a 2850–28000 kHz közötti frekvenciasávot vizsgálta. A nemzetközi monitoringál-

omások rendszerében végrehajtott összehangolt mérések eredményeit a hatóság havi rendszerességgel küldte meg az ITU központi adatbázisába. 2024-ben a Magyarországról megmért rövidhullámú frekvenciák száma 1536 volt, melyeken 55 ország 1299 adását sikerült azonosítani. A mérések során összesen 10 rádiószolgálat 20 különböző adásmódú sugárzása került beazonosításra. Az analóg szolgálatok aránya 69%, a digitálisé 22% volt. Az esetek 9%-ában a moduláló jel hiánya volt megfigyelhető (pl. radarok).³⁹

A hatóság célzott méréseket végzett az állandó helyű monitoringállomásokkal a rövidhullámú frekvenciatartomány 3 különböző sávreszében az MH számára a Csád–Magyarország között tervezett rövidhullámú állandó helyű rádió-összeköttetés üzemi frekvenciáinak kijelölése céljából. A mérések során részsávonként 20 szabad csatorna került meghatározásra.

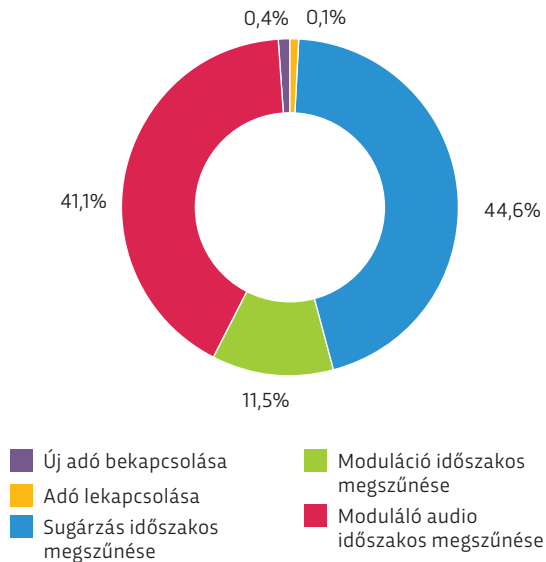
6.1.1.3. Az URH-FM rádió (87,5–108 MHz) frekvenciasáv felügyelete

Az NMHH a frekvenciasáv engedélyszerű, zavarmentes használatát folyamatos monitoringmérésekkel felügyelte a nem megfelelő vagy engedély nélküli adások kiszűrése érdekében. Az Országos Spektrum és Interferencia Monitoring (SIMON) rendszer állandó helyű állomásainak méréseivel feltárt rendellenességek megszüntetésére az NMHH helyszíni ellenőrzésekkel és szükségszerű hatósági eljárással intézkedett.

A hatóság 2024-ben a rádióspektrumban végzett mérések alapján összesen 722 alkalommal észlelt a magyarországi, engedélyes rádióadók működésében bekövetkező változást (pl. új adó bekapcsolása, meglévő adó lekapcsolása, sugár-

³⁸ A mérési eredmények az alábbi weboldalon keresztül kerülnek publikálásra: <https://shortband.cept.org>

³⁹ A mérési eredmények a következő weboldalon keresztül kerülnek publikálásra: <https://www.itu.int/en/ITU-R/terrestrial/monitoring/Pages/Regular.aspx>



65. diagram. Az adók működésével kapcsolatos események száma a működésben észlelt eltérések okainak megoszlása szerint, 2024

zás időszakos megszűnése [pl. karbantartás vagy adóberendezés meghibásodása miatt], moduláció időszakos megszűnése, moduláló audio időszakos megszűnése). A magyarországi, engedélyes rádióadók működésében észlelt eltérések okainak megoszlását a 65. diagram szemlélteti.

A hatóság felmérte a fix monitoringállomásokról mérhető külföldi rádióadókat az általuk kisugárzott sugárzási paraméterek és RDS információk alapján (adó típus [PI] és műsornév [PS]). Az URH-FM sávban összesen 8 ország 429 különböző adása került felmérésre, a PI kód alapján azonosított adások száma 176 volt. Az eredményeket a 17. táblázat foglalja össze.

6.1.1.4. A VHF III. (174–230 MHz) frekvenciasáv felügyelete

Magyarországon 2020 óta nem üzemel földfelszíni digitális rádió-műsorszórás a sávban.

A sáv ellenőrzése ez évben is a határ menti külföldi adások felderítésére szorítkozott. 2024-ben a VHF III sávban összesen 9 ország 38 különböző

Monitoring állomásokról azonosított külföldi műsorszóró adások az URH-FM sávban (87,5–108 MHz)		
Ország	Azonosított adások száma	Azonosított PI-kódok száma
Ausztria	47	13
Szlovákia	97	21
Szerbia	72	25
Horvátország	88	43
Szlovénia	38	26
Ukrajna	21	20
Románia	54	16
Bosznia-Hercegovina	12	12
Adások száma összesen:	429	176

17. táblázat

frekvenciájú adása került felmérésre az országos rádióspektrummonitoring-hálózat fix állomásai-val. A digitális rádióadások (DAB+) mellett továbbra is észlelte a hatóság bosnyák analóg televízió-adók működését, valamint a 2023 óta üzemelő ukrán digitális földfelszíni televízióadó (DVB-T2) is üzemel a sávban. Román és ukrán telephelyről sugárzott „DAB+”-adások továbbra sem voltak észlelhetők a rádióspektrumban (18. táblázat).

6.1.1.5. Az UHF-frekvenciasáv (470–694 MHz) felügyelete

Az NMHH felügyelete kiterjedt az UHF-sáv (470–694 MHz) használatának ellenőrzésére, folyamatos megfigyelésre, 2024-ben az engedéllyel rendelkező digitális, földfelszíni televízióadásokat (DVB-T/T2) vizsgálta.

Az NMHH 2024-ben az UHF-sávban összesen 8 ország 56 különböző frekvenciájú adását mérte fel a fix monitoringhálózat állomásai segítségével. Az Ukrajnából észlelt DVB-T2-adások közül 3 csatorna (730 MHz, 746 MHz és 754 MHz) to-

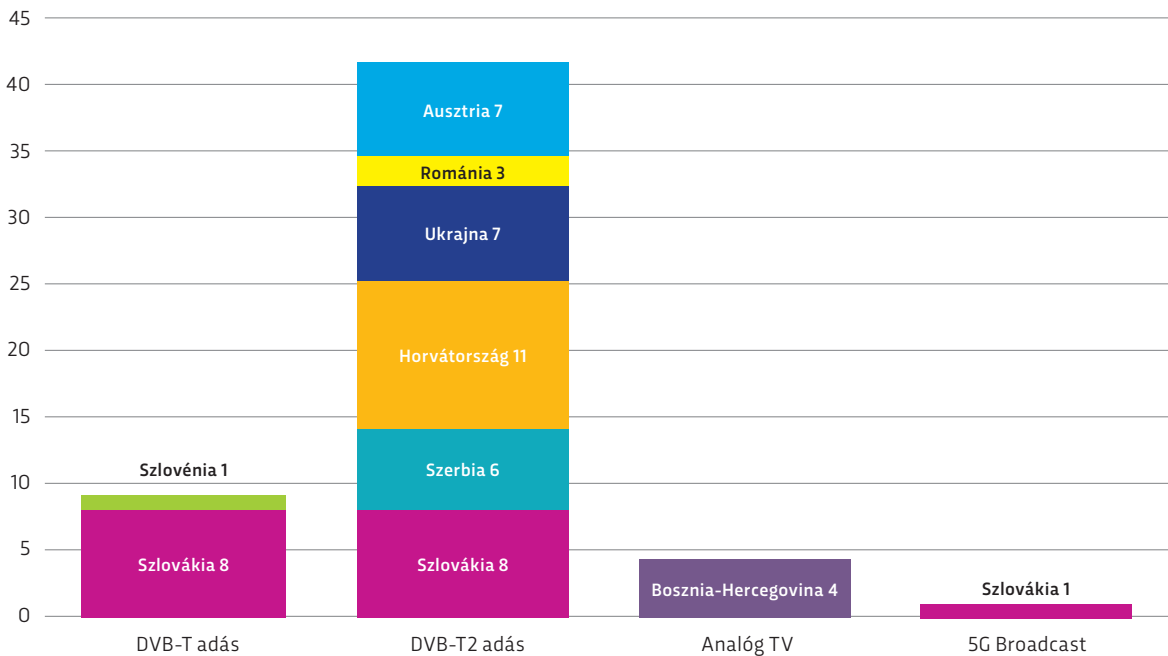
Monitoringállomásokról azonosított külföldi műsorszóró adások a VHF III sávban (174–230 MHz)			
Ország	Csatorna neve	Csatornák száma	Adás
Ausztria	5C, 5D, 6A, 6B, 6D, 7A, 8A, 8B, 8D, 10B, 11C	11	DAB+
Szlovákia	5C, 6D, 10C, 11C, 12A, 12B, 12C	7	DAB+
Szerbia	11A, 11B	2	DAB+
Horvátország	8C, 9C, 10C, 11C, 11D	5	DAB+
Szlovénia	5A, 10D, 12B, 12C	4	DAB+
Csehország	10D, 12D	2	DAB+
Lengyelország	11A, 11B	2	DAB+
Bosznia-Hercegovina	E5, E6, E9, E12	4	Analóg TV
Ukrajna	E09	1	DVB-T2 (7 MHz)
Összesen:		38	

18. táblázat

vábbra is az UHF-sáv felső részében (694–790 MHz, DD2-sáv) üzemel, amely sávresz Magyarországon nem műsorszórás céljára, hanem a szélessávú mobilhálózatok számára van fenntartva. A hatóság a frekvenciasávban üzemelő digitális televízióadások (DVB-T/T2) mellett továbbra is észlelte bosnyák analóg televízióadók működését (6 csatornán: E22, E23, E26, E29, E31, E46), továbbá időszakosan a 2023-ban indult szlovák 5G Broadcast adó is megfigyelhető volt. A monitoringállomásokról azonosított külföldi műsorszóró adások országokénti eloszlását a 66. diagram mutatja be.

6.1.1.6. Földfelszíni műsorszóró adók adásainak megfigyelése az Országos Légiriasztási Rendszer (OLGI) tesztelése alatt

Az NMHH 2024-ben három alkalommal tesztelte az Országos Légiriasztási Rendszert (OLGI), amely során az NMHH mérőszolgálat a több URH-



66. diagram. Monitoringállomásokról azonosított külföldi műsorszóró adások országokénti eloszlása [db], 2024

FM, valamint UHF-sávban működő adás mellett DVB-C-technológiás műsorszóró adások kapcsolásának megfelelőségét vizsgálta.

Az első két alkalommal 66 rádió-, valamint 14 televízióadás (DVB-T, DVB-C) került megfigyelésre, a harmadik rendszerteszt során további 4 rádióadás megfigyelése került ütemezésre a SIMON-rendszer fix mérőállomásaira.

- Az első féléves tesztadás eredménye: a 80 megfigyelt adásból 77 kapcsolt, 1 adás esetén nem volt kapcsolás (üzemeltetői oldalon bekövetkezett műszaki hiba miatt), a többi adás esetében sikeres volt az átkapcsolás.
- A második féléves tesztadás eredménye: a 80 megfigyelt adásból 69 kapcsolt, 1 adás esetén nem volt kapcsolás (üzemeltetői oldalon bekövetkezett műszaki hiba miatt), a többi adás esetében sikeres volt az átkapcsolás.
- A harmadik, rendkívüli tesztadás eredménye: a 84 megfigyelt adásból 71 kapcsolt, nem volt sikertelen átkapcsolás.

Az Országos Légiriasztási Rendszer tesztjeinek eredményét a 67. diagram mutatja be.

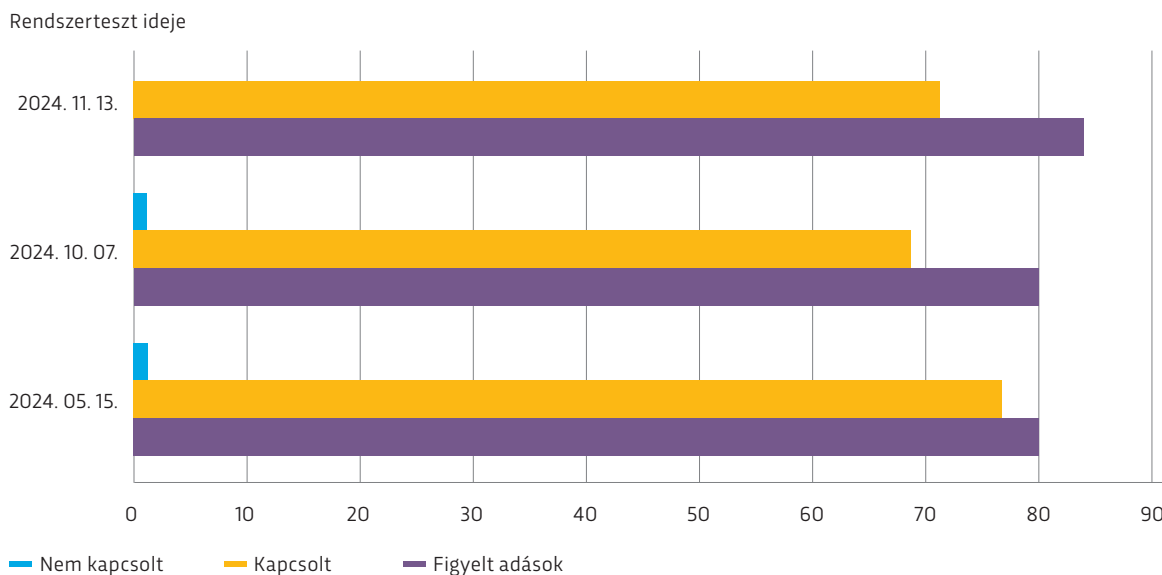
6.1.1.7. Az EDR-sáv vizsgálata az ukrán határ közelében

Az NMHH 2024-ben is célzott méréseket végzett a rendvédelmi és kormányzati szervek által használt EDR számára kijelölt frekvenciasávban (Uplink: 380–385 MHz, Downlink: 390–395 MHz) a zavarmentesség biztosítása céljából. A hatóság a méréseket folyamatosan (0–24 órában) végezte a rádióspektrummonitoring-hálózat állandó helyű állomásai közül Kisvárdra, Csengersima, Debrecen, Piskéstető, Záhony, Miskolc, Encs telephelyű állomásairól.

A hatóság a megfigyelési időszakban az EDR-t érő külső eredetű zavartatást vagy a működést kívülről bármilyen módon befolyásoló jelenséget egyik állomásról sem észlelt.

Az EDR által használt frekvenciasávban a hatóság két alkalommal észlelt rendellenességet:

- Kisvárdra mérőállomáson 2024. február 29-én 10:00–10:16 között sávidegen jel került észlelésre az EDR Uplink sávrészében. Az észlelt jel forrása egy nem megfelelően működő, nem



67. diagram. 2024. évi OLGI-rendszertesztek

EDR-sávú adóberendezés volt, amely nem okozott felhasználói problémát az EDR-sávban. A jelenség az említett időszakon kívül nem volt észlelhető.

- Záhony mérőállomáson 2024. január 15-én 04:18–05:13 között sávidegen jel került észlelésre az EDR Downlink sávrészében. Az észlelt jel forrása egy hibásan működő, sávon kívüli adó mellék hullámú terméke volt, amely nem okozott felhasználói problémát az EDR-sávban. A jelenség az említett időszakon kívül nem volt megfigyelhető.

6.1.2. Rádiózavar-elhárítás

Az NMHH folyamatosan gondoskodik arról, hogy a hazai rádiófrekvenciás hálózatok zavarmentesen üzemeljenek mind a kormányzati és készenléti szervek hírközlését kiszolgáló EDR-en és a HM EI Zrt. LTE-hálózatán, mind a mobilszolgáltatók hálózatain.

Bejelentésre vagy saját hatáskörben az NMHH a külső eredetű műsorvételi vagy egyéb rádiótávközlési zavarok kivizsgálása és elhárítása vagy az elektromágneses összeférhetőségi problémák megoldása érdekében – szükség szerint – rádiófigyelést, rádió-ellenőrzést és rádiófelderítést végez, különös tekintettel azokra a rádióberendezésekre és nagyfrekvenciás jelet vagy mellékhatást keltő készülékekre, amelyek potenciálisan a zavar, illetve a rádiótechnikai összeférhetetlenség okai lehetnek.

A zavarvizsgálati tevékenység keretében 2024-ben lezárt ügyeket frekvenciasávonkénti bontásban a 19. táblázat foglalja össze.

Az NMHH az összes bejelentett, hatáskörébe tartozó zavart kivizsgálta, és gondoskodott azok megszüntetéséről.

2024. évben tovább folytatódott az Országos Meteorológiai Szolgálat radarjai számára szükséges frekvenciasáv tisztítása. Az újonnan jelentkező

RLAN-zavarok mellett az anaprop terjedés által létrejövő, rendszertelen, éjszakai zavarok megszüntetése jelentette a legfőbb feladatot. A hatóság a legtöbb zavart az anaprop terjedésnek leginkább kitett szentesi radar körzetében hárította el, míg legalacsonyabb számban 2024-ben is a napkori radart érte zavartatás.

Jelentős mértékben megnövekedett a szomszédos országok társhatóságaitól beérkező zavarbejelentések száma. Ezek alapján a hatóság 22 esetben állíttatta át a szlovák meteorológiai radarnak zavart okozó RLAN-berendezések frekvenciáját, míg további 5 esetben szlovén radar Magyarországot területtől eredő zavartatását szüntette meg hasonló módon.

A mobiltelefon-szolgáltatások átalakulása – a 3G-szolgáltatás leállítása és az 5G-szolgáltatás térnyerése – miatt a zavarbejelentések frekvenciasávonkénti aránya egyenletesebb eloszlást mutat, mint az elmúlt évben. A legtöbb zavarbejelentés a 2600 MHz-es sávot érintette, ahol csökkenő zavartatásszám mellett megmaradt a zavart okozó berendezések egymáshoz viszonyított aránya. A zavarok több mint 70%-át az interneten megrendelhető térfigyelő kamerák okozták, amelyek alapértelmezésben az ázsiai szabályozásnak megfelelően vannak beállítva: ha a felhasználó ezt a telepítéskor nem módosítja a hazai szabályoknak megfelelő beállításra, úgy az eszköz kültéri használat esetén zavart okoz a mobilszolgáltatók hálózataiban. Jelentős, a zavartatások 25%-át kitevő mértékű még a jellemzően internetszolgáltatók által használt, hibásan beállított pont-pont összeköttetések száma, amelyek szabályszerűen a 2,4 GHz-es sávban használhatók.

A 2600 MHz-es frekvenciasávval közel megegyező mennyiségű zavarbejelentést hozó 900 MHz-es és a listán harmadik, 800 MHz-es frekvenciasávban a beazonosított zavarforrások túlnyomó többsége engedély nélkül üzemeltetett jelismétlő (repeater), amelyek az interneten

Rádiószolgálat	Frekvenciasáv	Bejelentések száma	Lezárt ügyek száma		Megszüntetett zavarforrások száma
			Megoldott ügyek	Nem volt zavar	
Rádióamatőr	RH / URH	8	4	4	9
Állandó helyű	450 MHz	10	2	8	2
EDR	390 MHz	1	0	1	0
SRD	433 MHz	25	6	19	8
	868 MHz	2	0	2	0
Mobilhálózatok	700 MHz	14	13	1	29
	800 MHz	38	36	2	42
	900 MHz	38	31	7	32
	1800 MHz	10	9	1	15
	2100 MHz	4	3	1	3
	2600 MHz	42	39	3	57
	3500 MHz	1	0	1	0
Meteorológiai radar	5600 MHz	148	148	0	154
Egyéb	-	12	5	7	5
Összesen:		353	296	57	356

19. táblázat

közvetlenül megrendelve, illetve erre szakosodott cégeken keresztül kerültek telepítésre annak érdekében, hogy üzleti létesítményeken (irodaházak, raktárak) belül javítsák a felhasználók mobilhálózat-elérési lehetőségét. Ezek a jogszerűtlenül telepített és üzemeltetett berendezések a silány minőségüknek és a szakszerűtlen telepítésnek köszönhetően zavartatást okoznak az alapszolgáltatásban.

Az NMHH a korábbi évekhez hasonlóan 2024-ben is felügyelte a nagy látogatatszámú, különleges események rádióspektrum-használatát, amely során ellenőrizte a rendezvények területére kiadott ideiglenes rádióengedélyeket, felderítette az engedély nélküli (illegális) sugárzásokat, felderítette és

megszüntette a felmerülő (proaktívan észlelt vagy bejelentett) rádiófrekvenciás zavarokat, valamint felmérte az audio- és videoátvitelt megvalósító (PMSE) rádióalkalmazások rádióspektrum-használatát. A hatóság 2024-ben az Olimpiai Kvalifikációs Sorozat (OQS) budapesti fordulóján, a Formula–1 Magyar Nagydíjon, valamint a nagyobb zenei fesztiválokon (Balaton Sound, Sziget Fesztivál) látott el mérő, ellenőrző és zavarelhárító felügyeletet.

Az érintett rendezvényekre vonatkozó fontosabb adatokat a 20. táblázat tartalmazza.

A francia társhatóság (Agence Nationale des Fréquences, ANFR) felkérésére az NMHH a 2023. évi felkészülési időszakot követően 2024. évben

Nagy látogatószámú, különleges események rádióspektrum-használatának felügyelete			
Rendezvény	Helyszín(ek)	A rendezvényre kiadott engedélyes frekvenciák száma	Helyszíni intézkedések száma (pl. engedélytől való eltérés, RF-zavar, nem megfelelő eszköz használata)
OQS Budapest	Ludovika Campus	101	2
Formula–1 Magyar Nagydíj	Mogyoród, Hungaroring	615	10
Sziget Fesztivál	Hajógyári sziget	40	0
Balaton Sound	Zamárdi	20	1
XXXIII. Nyári Olimpiai Játékok	Párizs Stadionok	N/A	N/A

20. táblázat



3. kép. Az NMHH mérőszolgálatának munkatársa rádiófrekvenciás zavarforrás felderítése közben a 2024-es Sziget Fesztiválon

kilenc munkatársának biztosításával segítette a 2024-es párizsi nyári olimpiai és paralimpiai játékok zavarmentes rádiótechnikai lebonyolítását. A hatóság munkatársai a rendezvények ideje alatt több különböző helyszínen „field engineer” szerepkörben dolgoztak, fő feladatuk a helyszíni spektrummonitoring- tevékenység végzése, a rádiófrekvenciás zavarok észlelése, kivizsgálása és megszüntetése, valamint a helyszíneken használt rádiófrekvenciás berendezések megfelelőségének ellenőrzése volt.

Az NMHH részt vett a 4iG Nyrt. és a Nemzeti Közzolgálati Egyetem által szervezett, dróntevékenységet elhárító rendszerek bemutatását célzó 12 eseményes teszt sorozaton mérési tevékenységgel. Ennek során az NMHH felügyelte a felderítő radarok, illetve a drónok vezérlését és a drónokkal való kommunikációt megbénító berendezések számára a bemutató idejére kiadott rádióengedélyében foglalt paraméterek betartását a környéken üzemelő rádiószolgálatok zavarmentes működésének fenntartása érdekében. A tesztek alatt a gyártók berendezései több esetben is olyan frekvenciasávokban sugároztak, melyekre előzetesen nem kaptak ideiglenes rádióengedélyt, egy esetben pedig olyan időablakban történt rádiónavigációs rendszereket érintő sugárzás, amikor az nem volt engedélyezett. Az említett esetek észlelését követően a hatóság haladéktalanul in-

tézkedett a tesztelés azonnali felfüggesztésére, amíg a kiadott engedélyeknek megfelelő állapotok helyre nem álltak.

6.1.3. Rádióellenőrzés-felderítés

Az NMHH tervezett helyszíni rádió-ellenőrzéssel felügyelte az adóállomások engedélynek való megfelelőségét, ennek keretében a nem megfelelő paraméterek feltárása esetén intézkedett a berendezés javításáról, az előírt jellemzők szakszerű beállításáról. 2024. évben 218 helyszíni rádió-ellenőrzésre került sor, 74 esetben kellett intézkedni a jogszerű állapot helyreállítása érdekében.

A hatóság a rádióspektrum folyamatos monitorozása során az URH műsorszóró frekvenciasávban 8 engedély nélküli adást rögzített, amelyek közül 6 az észlelést követően megszűnt. 2 engedély nélkül sugárzó rádióadó esetében az észlelést és a behatárolást követően helyszíni intézkedés történt, amelynek során a hatóság megszüntette az engedély nélküli rádióspektrum-használatot.

6.2. Sávtisztítás

A megnyitásra, az új felhasználásra váró nagy értékű frekvenciasávok tisztaságát, a lehetséges zavarforrásoktól és az EMC-problémáktól való mentességét az NMHH mérésekkel ellenőrzi az esetleges zavarforrások, engedély nélküli sugárzások kiszűrése érdekében.

6.3. Berendezésszűrés

Az NMHH az akkreditált mérőlaboratóriumában végzett mérésekkel ellenőrizte a forgalomban lévő rádióberendezések és nagyfrekvenciás jelet vagy mellékhatást keltő villamos berendezések alapvető követelményeknek való megfelelőségét.

Piacfelügyeleti ellenőrzés keretében az NMHH által kiválasztott vagy próbavásárlással megszerzett mintán (mintákon) mérőlaboratóriumi méréseket végez az elektronikus hírközlő berendezések, valamint nagyfrekvenciás jelet, illetve mellékhatást keltő berendezések alapvető követelményeknek való megfelelőségének ellenőrzésére.

A berendezés-piacfelügyeleti mérések során 2024-ben 52 berendezéstípus 123 db mintájának vizsgálatára került sor. Megállapítható, hogy a kiskereskedelmi piac termékeiből vizsgálat alá vont berendezések 52%-a nem volt megfelelő. A mérések alapján 27 db nem megfelelő berendezéstípus esetében indult hatósági eljárás a megfelelőség biztosítása érdekében. A bevizsgált berendezéstípusok számát a 21. táblázat tartalmazza.

6.4. Szolgáltatás-ellenőrző mérések, minőségőrzés

Az internet-hozzáférési és arra épülő egyéb szolgáltatások jellemzőinek objektív mérésével és közzétételével az NMHH ösztönzi a valós teljesítményen alapuló piaci versenyt, és elősegíti a felhasználók tu-

Bevizsgált berendezéstípusok száma [db]	Megfelelt	Nem felelt meg
Rádiós eszközök (router, kamera, IoT-eszköz)	11	16
Játék célú repülő eszköz	3	2
Háztartási gépek, elektromos szerszámok	11	3
Akkumulátor-töltő, tápegység	0	6
Összes bevizsgált berendezéstípus:	25	27

21. táblázat

datos szolgáltatásválasztását. Az NMHH méréseivel feltárja a szolgáltatásokban megfigyelhető tendenciákat és gyakorlatot. Az erről szóló információk révén a hatóság hozzájárul a valós folyamatokat figyelembe vevő szabályozási környezet kialakításához.

6.4.1. Mobilszolgáltatás-ellátottságot ellenőrző vizsgálatok

Az NMHH 2024-ben is folytatta a szélessávú szolgáltatásokhoz kapcsolódó frekvenciahasználati jogosultságok tárgyában kiírt pályázatban rögzített, a lakossági és a területi lefedettségre vonatkozó követelmények ellenőrző mérését. A mérések során a szolgáltatók 2023. december 15-ig benyújtott adat-szolgáltatásában szereplő települések lefedettségének ellenőrzésére került sor. A lakossági lefedettséget ellenőrző mérések technológiánkénti, illetve frekvenciasávonkénti bontásban a települések belterületeinek összes járható utcáját bejárva történtek meg, a vizsgálati időszakban összesen 1079 városban és településen.

A hatóság az 5G bevezetését támogató és további vezeték nélküli szélessávú szolgáltatásokhoz kapcsolódó frekvenciahasználati jogosultságok tárgyában kiírt árverési eljárás dokumentációjában foglaltak szerint 12 budapesti kerület, 7 vármegyeszékhely, 10 ötvenezer lakost meghaladó, valamint 29 agglomerációs település lefedettségét ellenőrizte.

A NAV megkeresésére az NMHH 16 vizsgálatot végzett, amelyek alapján 14 esetben megadta, 2 esetben megtagadta a pénztárgéppel rögzített adatok NAV felé történő online adatszolgáltatási kötelezettség alóli felmentésre vonatkozó szakhatósági állásfoglalást.

6.4.2. Zárt célú hálózatok lefedettségének ellenőrző vizsgálatai

Az MH felkérésére az NMHH 2023-ban méréseket végzett az MVM NET Zrt. 450 MHz-es LTE-háló-

zatának és a nyilvános mobiltelefon-szolgáltatók hálózatainak lefedettsége és adatátviteli sebessége tekintetében az MH által kijelölt területeken. A mérési eredményekről összefoglaló anyag készült.

2023-ban új helyzet állt elő, mivel az MVM NET Zrt. korábbi szándékával ellentétben jelezte, hogy nem kívánja meghosszabbítani az LTE 450-es mobil adatkommunikációs hálózat használati jogát. A kormány az LTE 450 MHz-es mobil adatkommunikációs hálózat honvédelmi célú átvételével kapcsolatos rendelkezésekről, valamint a kormányzati célú hálózatokról szóló 346/2010. (XII. 28.) Korm. rendelet módosításáról szóló 88/2024. (IV. 23.) Korm. rendeletben a HM EI Zrt.-t jelölte ki az LTE 450 MHz-es mobil adatkommunikációs hálózat kizárólagos üzemeltetőjének.

Az NMHH 2024 első negyedévében megkezdte a tulajdonosváltás hatóságoldali elősegítését, javaslatokat és jogszabály-módosításokat dolgozott ki az átadás-átvétel folyamatának előkészítésére annak érdekében, hogy a frekvenciasáv hatékony használata felhasználói és szabályozói szempontból egyaránt megvalósuljon. A kidolgozott jogszabályok hatályba lépésével lehetőség van a rendszer hosszú távú honvédelmi célú üzemeltetésére és továbbfejlesztésére.

6.4.3. A Szélessáv.net mérőrendszer eredményei

A szélessávú szolgáltatásokat mérő rendszerben 2024. december végéig a felhasználók részéről 1 899 721 mérésre került sor. Az előfizetői helyekre kihelyezett mérőeszközökön 13 234 589 mérés történt.

A szélessávú szolgáltatások elterjedésének ösztönzésére, a tudatos szolgáltatásválasztás támogatására kidolgozott program keretében az NMHH által működtetett mérőrendszer lehetővé teszi a felhasználóknak, hogy közvetlenül és akár

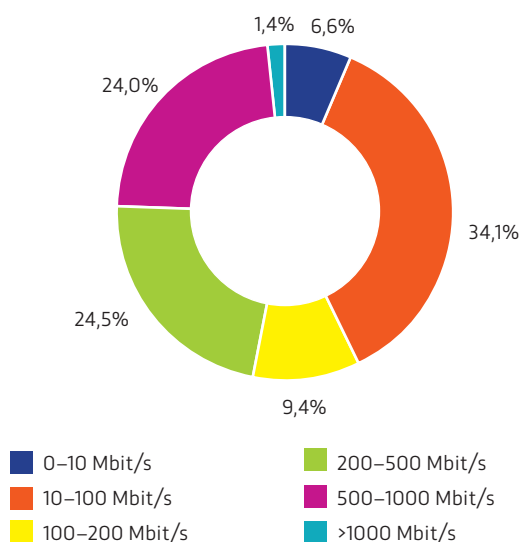
hosszabb távon ellenőrizték az igénybe vett internet-hozzáférési szolgáltatás fontos paramétereit: a le- és feltöltési sebességet, a késleltetési időt, a késleltetési idő ingadozását és a csomagvesztést, valamint a hálózatsemlegességet és a szolgáltatás stabilitását. Az NMHH által működtetett „Szélessáv.net” nevű honlap⁴⁰ segíti a fogyasztókat a helyhez kötött internet-hozzáférési szolgáltatások és a mobilinternet-szolgáltatások tényleges paramétereinek megismerésében és ezáltal a tudatosabb szolgáltatóválasztásban. A rendszer nemcsak a fogyasztóknak ad lehetőséget valós mérésekre, hanem az NMHH mérőautók segítségével gyűjtött adatokat is publikál a honlapon, így téve lehetővé a minél teljesebb kép bemutatását.

A rendszer fogyasztóvédelmi szerepet is betölt, mivel objektív adatokkal támogatást ad a fogyasztói panaszok kivizsgálásához. Lehetővé teszi a felmerült probléma analizálását, akár a megoldását is a fogyasztói végpontra kihelyezett mérőeszköz használatával. A nagyszámú mérési mintavételi,

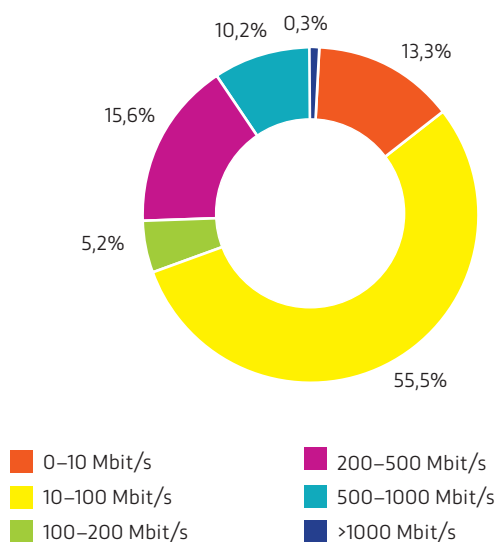
monitoringadat átfogó, független, objektív és valós képet szolgáltat a szélessávú internet használatának lehetőségeiről, és előmozdítja az elérhető minőségi ellátottság bővülését is.

A mérési eredményekből nyomon követhető a hazai szélessávú internet-hozzáférési szolgáltatások ellátottsági és minőségi színvonala, azok területi eloszlása.

A Szélessáv mérőrendszer növeli az átláthatóságot a piacon, mivel a felhasználók számára elérhetővé teszik a valós sebességadatokat. Ezáltal a szolgáltatók nem ígérhetnek irreális sebességeket, és kénytelenek a valós teljesítményük alapján versenyezni. A mérési adatok alapján a felhasználók könnyebben összehasonlíthatják a különböző szolgáltatók ajánlatait, és választhatják a számukra legmegfelelőbbet. Ez a szolgáltatókat arra ösztönzi, hogy folyamatosan javítsák hálózataik minőségét és sebességét. A versenyhelyzetben a szolgáltatók kénytelenek új technológiákat és szolgáltatásokat bevezetni

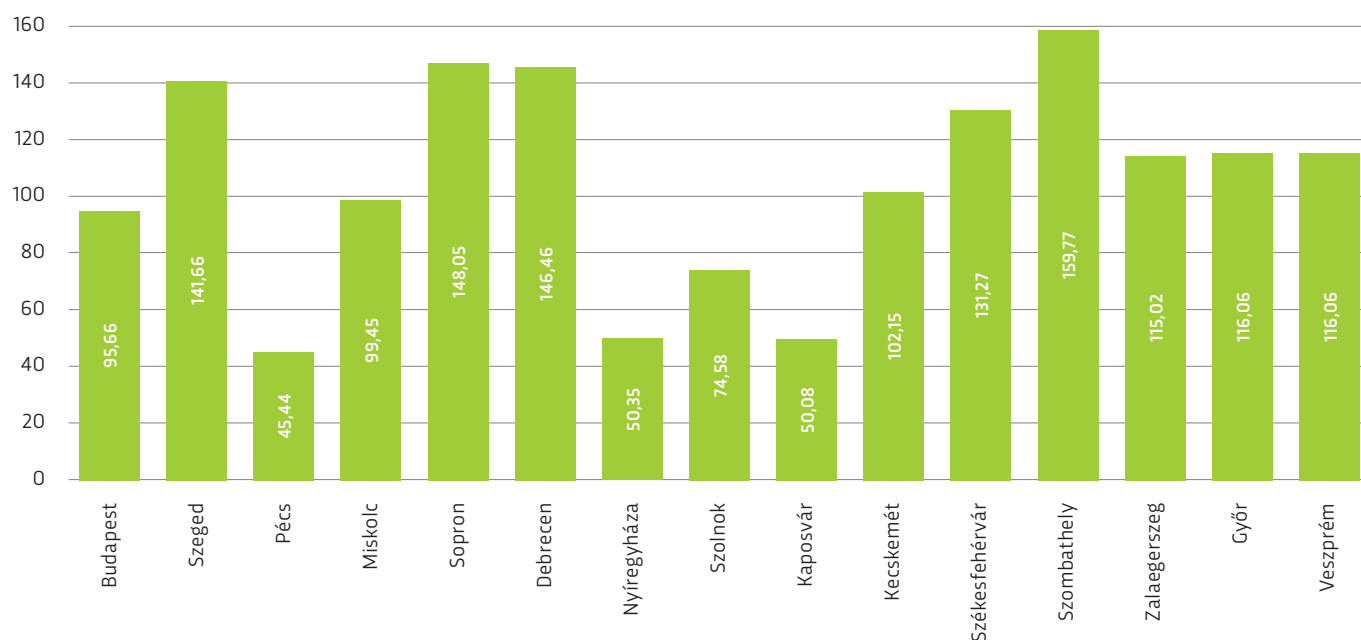


68. diagram. A helyhez kötött internet-hozzáférési szolgáltatások letöltési sebességeinek megoszlása országos viszonylatban, 2024



69. diagram. A helyhez kötött internet-hozzáférési szolgáltatások feltöltési sebességeinek megoszlása országos viszonylatban, 2024

⁴⁰ <https://szelessav.net/hu>



70. diagram. A nagyobb városokban átlagosan elérhető mobilinternet-szolgáltatás letöltési sebessége [Mbit/s], 2024

annak érdekében, hogy versenyképesek maradjanak. Ezáltal a felhasználók számára is egyre jobb minőségű és gyorsabb internetkapcsolatok válnak elérhetővé.

Összességében elmondható, hogy a Szélessáv mérőrendszer jelentős mértékben hozzájárul a piaci verseny élénkítéséhez, a szolgáltatások minőségének javításához, valamint a fogyasztók védelméhez.

A helyhez kötött internet-hozzáférési szolgáltatások letöltési sebességeinek megoszlását a 68. diagram szemlélteti.

A helyhez kötött internet-hozzáférési szolgáltatások feltöltési sebességeinek megoszlását a 69. diagram ábrázolja.

Az NMHH mérőrendszere akár 10 Gbit/s-os internetsebességek megmérésére is képes. Ehhez nem is feltétlenül szükséges egy mérőkliensnek tudnia 10 Gbit/s-os sebességet, a többklienses mérés lehetőséget kínál az 1 Gbit/s-nál nagyobb sebességű szolgáltatások megmérésére oly módon, hogy a szolgáltatási végpontra egyszerre

több mérőkliens kerül csatlakoztatásra, ahol az eredmény az egyes kliensek sebességének összege lesz. Azért volt erre szükség, mert a hatóság tapasztalatai szerint az internetböngészőkkel történő sebességmérési képesség – a böngészők erőforráskorlátjai miatt – még a jó erőforrású kliensgépek esetén sem növelhető 3-4 Gbit/s fölé. Így a mérési megoldás a több mérőkliens egy időben történő csatlakoztatása a nagy sebességű szolgáltatásokhoz. A módszer olyan 2 Gbit/s-os szolgáltatásmérés esetén is alkalmazható, amikor a rendelkezésre álló két számítógépben csak 1 Gbit/s-os hálózati kártyák vannak.

Az ilyen nagy sebességű elérések egyelőre még nem gyakoriak az országos eredményekhez viszonyítva, de számuk gyarapodik.

Az NMHH mérőszolgálat speciális műszerekkel felszerelt gépkocsikkal rendszeresen méri a mobilszolgáltatók hálózatainak lefedettségét és legfontosabb adatátviteli paramétereit, amelyek összesített mérési eredményei a „Szélessáv.net” nevű honlapon tekinthetők meg.

A mobilinternet jellemzőinek rendszeres, az egész országra kiterjedő tervszerű mérése elősegíti a mobilinternet-piac átláthatóságát, a szolgáltatások minőségének javulását, valamint a fogyasztók védelmét.

A mobil szélessávú szolgáltatás átlagosan elérhető letöltési sebességét a nagyobb városainkban 2024-ben végzett mérések alapján a 70. diagram szemlélteti. A mérőrendszer elengedhetetlen a felhasználók számára, hogy a lehető legjobb mobilinternet-élményt élvezhessék.

6.5. Tényfeltáró vizsgálatok

A mérőszolgálati tevékenység feladata a hírközlést érintő valós műszaki adatok feltárása, megismerése és megismertetése. A vizsgálatok során feltárt műszaki adatok, miközben hatósági eljárás indítására is szolgáltathatnak alapot, az elektronikus hírközlés valóságos jellemzőiről nyert információkkal támogatják a rádióspektrum-gazdálkodás és a hírközlés-szabályozás munkáját.

Az NMHH 2024. évi tényfeltáró vizsgálatainak mennyiségét a 22. táblázat foglalja össze. Az adatok alábbi bemutatása a szaktevékenységek tény-

Tényfeltáró mérőszolgálati vizsgálatok mennyisége	[db]
Rádiózavar-vizsgálat	356
Rádiófelderítés	2
Rádió-ellenőrzés	218
Laboratóriumi berendezésmérés	52
Elektroszmogmérés	539
Műholdazonosító-mérés	1 143
Térerősségmérés	128
Szélessáv-mérés	1 330 605

22. táblázat

feltáró vizsgálatainak számát rögzíti, nem tükrözi azonban a vizsgálat eredményének értékét.

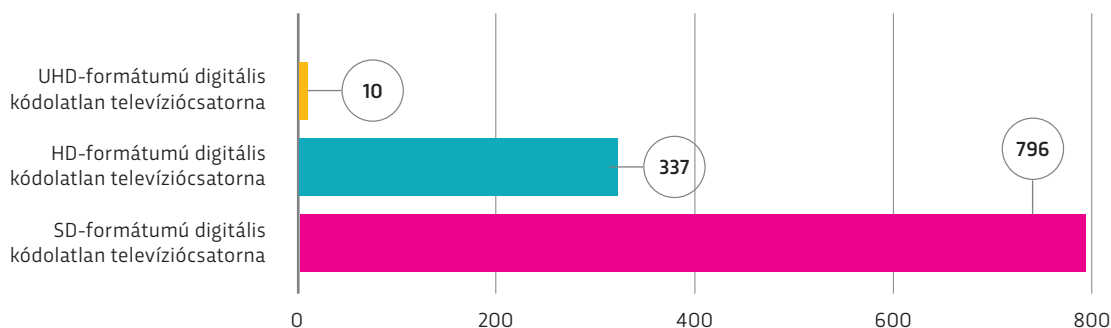
6.5.1. Műholdas műsorszóró adások azonosítása

Az NMHH 2024-ben felmérte a geostacionárius pályán üzemelő, magyarországi lábnyommal rendelkező, szabad hozzáférésű (kódolatlan) műholdas digitális televízióadásokat. A mérések során a hatóság állandó helyű műholdas monitoringrendszere 52 pozícióban, 79 műholdon végzett vizsgálatokat, így összesen 1143 titkosítatlan digitális televíziócsatorna került azonosításra, amelyből 796 SD-, 337 HD- és 10 UHD-formátumú adás volt. Az azonosított kódolatlan digitális televíziócsatornák számszerű eloszlását a 71. diagram mutatja be.

Az NMHH felmérte a geostacionárius pályán üzemelő, magyarországi lábnyommal rendelkező, magyar nyelvű, szabad hozzáférésű és kódolt műholdas digitális televízióadásokat. 2024-ben a hatóság több különböző műholdon összesen 345 magyar nyelvű televízióadást azonosított. A megadott összesített csatornaszámok a különböző műholdakon megtalált ugyanazon televízió- és rádióprogramokat is tartalmazzák, tehát összességében jóval kevesebb magyar nyelvű csatorna érhető el műholdon.

6.5.2. Mobil műholdas szolgáltatás (MSS) vizsgálata

A hatóság 2024-ben elvégezte a geostacionárius műholdpályán üzemelő Inmarsat (Kelet 39°) és Echostar (Kelet 10°) műholdak űr-Föld irányú (2170–2185 MHz) mobil műholdas szolgáltatása (MSS) működésének ellenőrzését, valamint az Inmarsat-rendszer esetén a földi kiegészítő állomások (CGC), Föld-űr irányú (1980–1995 MHz) vizsgálatát és ellátottságának felmérését. A méréseket az NMHH állandó helyű műholdas monitoringállomása végezte, a földi állomások telephe-



71. diagram. Azonosított kódolatlan digitális televíziócsatornák száma, 2024

lyeinek (Sármellék, Tamási, Domonyvölgy, Vészkő és Dombrád) körzetében útvonal-regisztráló mérések történtek.

A mérések során bizonyosságot nyert, hogy a műholdak által sugárzott keskenysávú szolgáltatások csak a számukra kijelölt sávrészben sugároznak az előírt sugárzási paramétereknek megfelelően. Az útvonal-regisztráló mérések során a hatóság megállapította, hogy a földi állomások (CGC) által sugárzott szélessávú LTE-szolgáltatás sugárzási paraméterei is teljesítik a szükséges sávhasználati feltételeket, illetve hogy a földi állomások ellátottsága a földfelszínen csak minimális vételkörzetben érhető el. A mérések során az is kiderült, hogy az ukrán határ mellett található Dombrád településen telepített földi állomás kizárólag Magyarország területén biztosít ellátást, valamint, hogy a korábban zavart okozó, azonos sávban (1985–1995 MHz) működő ukrán szélessávú mobilszolgáltatás nem volt detektálható a magyarországi rádióspektrumban.

6.5.3. Laboratóriumi tényfeltáró vizsgálatok

Az NMHH vizsgálólaboratóriumában a berendezés-piacfelügyeleti mérések mellett nem hatósági joghatással járó vizsgálatokra, valamint az internetminőség-mérési módszerekkel kapcsolatos szakértői feladatok ellátására is sor került.

2024-ben az NMHH laboratóriuma folytatta az Európai Elektronikus Hírközlési Szabályozók Testülete (Body of European Regulators for Electronic Communications, BEREC) felkérésére végzett, az európai internetminőség-mérő rendszerekkel és mérési módszertannal kapcsolatos műszaki támogató munkát.

Ennek során a laboratórium szakértői munkát végzett a BEREC európai társhatóságok internetminőség-mérő rendszereivel kapcsolatos mérési módszerek és szakmai tapasztalatok megosztásával foglalkozó munkacsoportokban.

A szakértői munka részeként a laboratórium műszaki elemzéseket és háttérmeréseket végzett, valamint szakmai előadásokat tartott, beszámolt a hazai internetminőség-mérő rendszer fejlesztéseiről, megosztva az azzal kapcsolatos szakmai tapasztalatokat. A laboratórium folyamatosan figyelemmel kíséri a társhatósági és egyéb nemzetközi internetminőség-mérő rendszerek, illetve az internettechnológiák fejlődését, és ennek alapján javaslatot fogalmazott meg a hazai hatósági mérőrendszer lehetséges továbbfejlesztéseiről.

Ezenkívül a laboratórium elvégezte a hatóság saját, európai szinten is kiemelkedő képességű internetminőség-mérő rendszere (Szélessáv.net) továbbfejlesztésének ellenőrző méréseit.

Az internetminőség-mérő rendszerek – az Európai Unió egységes hírközlési piaci (TSM) ren-

deletéhez⁴¹ kapcsolódóan – lehetővé teszik, hogy az internethasználók ellenőrizhessék az internet-hozzáférési szolgáltatás adatsebességét és egyéb minőségi, illetve hálózatsemlegességi jellemzőit. Az NMHH laboratóriumában történtek a mérőrendszer pontosságát ellenőrző mérések, amit a laboratórium Európában is egyedülálló műszaki felszereltsége és a munkatársak szakmai tapasztalata tett lehetővé.

6.5.4. Lakossági elektromágneses kitettség („elektroszmog”) vizsgálatai

Az NMHH-hoz az előző évekhez hasonló nagyságrendben érkeztek be vizsgálati igények a lakossági elektromágneses kitettség mérésére. Magánszemélyek 96 vizsgálati kérést jeleztek, legnagyobb részt az NMHH honlapján erre a célra szolgáló űrlapon keresztül. A sugáregészségügyi feladatokat ellátó kormányhivatalokkal 4 közös vizsgálatra került sor.

A beérkező igények és a saját mérési helyszínekijelölések nyomán 87 telepített műszeres, valamint 452 kézi műszeres vizsgálat történt, összesen 137 települést érintően. Az eredmények egyetlen esetben sem mutattak egészségügyi határérték-túllépést. Ezen túlmenően megállapítható, hogy az átlagos kitettségi szint legalább egy nagyságrenddel kisebb az egészségügyi határértéknél.

A vizsgált sugárforrások között új elemként megjelent a teljesen önálló (standalone) 5G-technológiájú bázisállomás, amely már képes a 4G-s infrastruktúrától függetlenül üzemelni. A korábbi generációs hálózatokhoz viszonyítva ezeknek általánosan magasabb a sugárzási szintje, ugyanakkor

a technológia műszaki jellemzői miatt a belőlük származó expozíció térben és időben korlátozottabb.

A legnagyobb kitettségű területek felmérése érdekében célzottan 58 esetben történt vizsgálat a jelentős mobiltelefon-forgalmú helyszíneken. Így sor került kiemelt látogatottsággal rendelkező épületek beltéri vizsgálatára (pályaudvarok és bevásárlóközpontok), továbbá közterületek és fesztivál helyszínek mérésére. Ezen helyszínek vizsgálati eredményei szintén megnyugtatóan az egészségügyi határérték alattiak voltak.

Az NMHH stratégiai célja egy expozíciós számításon alapuló kitettségelemző rendszer üzemeltetése, bővítve ezzel a mérési eredményeken túli információszolgáltatást az érintettek részére. A rendszer által biztosított adatok méréssel történő ellenőrzése megtörtént, elkészült a fejlesztési terv a számítások pontosításához.

A jogi szabályozási környezetet tekintve nem történt meg a hazai vonatkozó a 0 Hz–300 GHz közötti frekvenciatartományú elektromos, mágneses és elektromágneses terek lakosságra vonatkozó egészségügyi határértékeiről szóló 63/2004. (VII. 26.) ESzCsM rendelet alapját képező európai uniós egészségügyi határérték-ajánlás kisebb technikai módosítása⁴². Ezenkívül a tudományos szempontból kétes „elektroszmog-védőeszközök” továbbra is jelen vannak a kereskedelmi hirdetésekben, sokuk a több millió forintos árkategóriában. A termékeket többször félelemkeltő üzenetekkel, a laikusok számára megtévesztő mérési eredményekkel reklámozzák.

⁴¹ Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2015/2120 rendelete (2015. november 25.) a nyílt internet-hozzáférés megteremtéséhez szükséges intézkedések meghozataláról, továbbá az egyetemes szolgáltatásról, valamint az elektronikus hírközlő hálózatokhoz és elektronikus hírközlési szolgáltatásokhoz kapcsolódó felhasználói jogokról szóló 2002/22/EK irányelv és az Unión belüli nyilvános mobilhírközlő hálózatok közötti barangolásról (roaming) szóló 531/2012/EU rendelet módosításáról

⁴² https://health.ec.europa.eu/publications/scheer-recommends-revising-annexes-emf-legislation-council-recommendation-1999519ec-and-directive_en#

07

07

GYERMEKVÉDELEM, VALAMINT OKTATÁS- ÉS TUDOMÁNYTÁMOGATÁS

1. INTERNET HOTLINE

Az Internet Hotline az NMHH által, közérdekű feladatellátás keretében 2011 óta működtetett internetes tájékoztató és segítségnyújtó szolgálat. Az NMHH elnöke az Internet Hotline tevékenységét stratégiai fontosságúnak jelölte meg, és ennek megfelelően szervezetileg is megerősítette, így az NMHH Hivatalában, közvetlenül főigazgatói irányítás alatt működik.

Az Internet Hotline eljárásának kereteit az Eht. 149/B–D. §-a határozza meg. Az Internet Hotline tevékenysége nem hatósági eljárás, ezért nem alkalmazhat hatósági eszközöket. A bejelentő által jogsértőnek vagy kiskorúakra károsnak vélt online tartalmak esetén az Internet Hotline közvetítőként kapcsolatba léphet a tartalom-, illetve tárhelyszolgáltatóval, és kérheti a sérelmezett tartalom vizsgálatát. Az Internet Hotline a következő nyolc kategóriában fogad bejelentéseket e-mailben⁴³ vagy a honlapján⁴⁴ elérhető bejelentőfelületén keresztül: (1) gyermek online szexuális bán-

talmazása/gyermekepornográfia, (2) hozzájárulás nélkül közzétett tartalom, (3) online zaklatás, (4) rasszista, valamely közösség ellen uszító tartalom, (5) adathalász tartalom, (6) illegális pszichoaktív szerek népszerűsítésére, fogyasztására felhívó tartalom, (7) erőszakos illegális cselekményre felhívó, azt népszerűsítő tartalom, (8) egyéb, kiskorúakra káros tartalom.

Az Internet Hotline 2012 óta tagja a gyermekek online szexuális kizsákmányolása ellen küzdő, hotline-okat összefogó nemzetközi szövetségnek, az International Association of Internet Hotlines-nak (INHOPE). Hazai szinten szoros, napi szintű együttműködésben dolgozik a Készenléti Rendőrség Nemzeti Nyomozó Iroda Kiberbűnözés Elleni Főosztályával a gyermekekkel szembeni online szexuális bántalmazással összefüggésben.

Az Internet Hotline-hoz érkezett bejelentések száma (2011–2024)

A 2024-ben érkező bejelentések száma némileg csökkent az előző évekhez képest, ugyanakkor

⁴³ internethotline@internethotline.hu

⁴⁴ <https://nmhh.hu/internethotline/>



4. kép. Az Internet Hotline megjelentette beszámolóját a 2023-as év fontosabb adataival. Dr. Csálár Dorina, az NMHH osztályvezetője sajtótájékoztatón ismertette a segítségnyújtó szolgálat 2023-as tevékenységét

az Internet Hotline elemzőinek az a tapasztalata, hogy egyre összetettebb ügyekről és súlyosabb problémákról érkeznek jelzések, illetve a korábbi évekhez viszonyítva több szülő, pedagógus, gyermekjogokkal, gyermekek védelmével foglalkozó szervezet, valamint kiskorú kéri a jogsegélyszolgálat segítségét. Ezt támasztja alá az is, hogy az elmúlt két évhez képest jelentősen megnövekedett az intézkedést igénylő bejelentések aránya. 2022-ben az Internet Hotline-hoz befutó bejelentések 43%-a, 2023-ban a bejelentések 58%-a, 2024-ben pedig a bejelentések 78%-a igényelt intézkedést az elemzők részéről (72. diagram).

Az Internet Hotline-hoz érkezett bejelentések kategória szerinti megoszlása (23. táblázat)

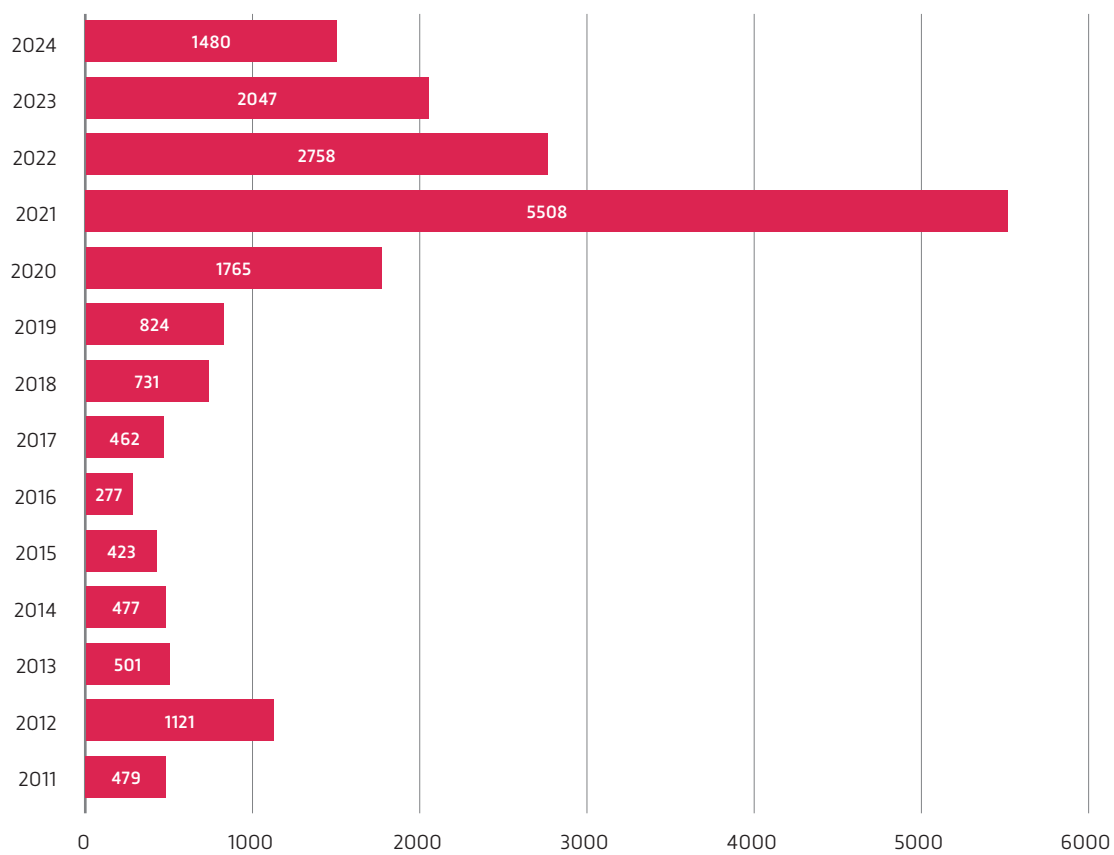
A 2024-es statisztikai adatok alapján a gyermekek online szexuális bántalmazása/gyermekpor-

nográfia, a hozzájárulás nélkül közzétett tartalom, valamint az adathalász tartalom kategóriákban érkezett a legtöbb bejelentés.

2024-ben – a 2019 óta fennálló tendenciához hasonlóan – gyermekek online szexuális bántalmazása/gyermekpornográfia kategóriában érkezett a legtöbb jelzés, amely az összes bejelentés 26%-át jelentette.

2023-hoz képest több mint 10%-kal emelkedett a hozzájárulás nélkül közzétett tartalom kategóriában érkező bejelentések száma, ezzel a második legtöbbet jelentett kategória lett 2024-ben. A kategóriában főként közösségimédia-platformokon és egyéb weboldalakon hozzájárulás nélkül közzétett intim képeket, videókat sérelmező, intim képpel való visszaélésről szóló bejelentések érkeztek.

Adathalász tartalom kategóriában 2024-ben a bejelentések 18%-a érkezett. Az Internet Hotline tapasztalata alapján egyre nagyobb problémát és



72. diagram. Internet Hotline-bejelentések száma, 2011–2024

Az Internet Hotline-hoz érkezett bejelentések száma 2024-ben kategóriák szerinti megoszlásban		
Bejelentési kategória	Bejelentésszám	Arányszám [kerekítve]
Gyermekek online szexuális bántalmazása/Gyermekepornográfia	379	26%
Hozzájárulás nélkül közzétett tartalom	372	25%
Adathalász tartalom	271	18%
Online zaklatás	170	12%
Egyéb, kiskorúakra káros tartalom	116	8%
Rasszista, valamely közösség ellen uszító tartalom	64	4%
Erőszakos illegális cselekményre felhívó, azt népszerűsítő tartalom	49	3%
Illegális pszichoaktív szerek népszerűsítésére, fogyasztására felhívó tartalom	4	0%
Egyéb, kategóriába nem sorolható tartalom	55	4%
Összesen	1480	100%

23. táblázat

kihívást jelentenek az online pénzügyi visszaélések, ezért a Készenléti Rendőrség Nemzeti Nyomozó Irodával is szorosan együttműködik a kategóriában érkező jelzések kapcsán, illetve az NMHH aktív tagja a KiberPajzs programnak is.

Az Internet Hotline tájékoztató tevékenysége

Az Internet Hotline alapvető, legfőbb tevékenysége, a bejelentéskezelés mellett tájékoztató, prevenciós munkát is végez, amelynek keretében előadásokat tart több célcsoportnak és korosztálynak, konferenciákon, valamint szakmai együttműködésekben vesz részt.

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXCV. törvény 2024. júliusi módosítása nyomán, az NMHH és a Klebelsberg Központ összefogásának köszönhetően, 2024 szeptemberében az Internet Hotline figyelemfelhívó plakátjai az ország valamennyi állami köznevelési intézményében elérhetővé váltak. A plakátok segítségével mind a diákok és a szülők, mind pedig a pedagógusok könnyen tudomást szerezhetnek a jogsegélyszolgálat elérhetőségeiről és arról, hogy hova fordulhatnak segítségért, ha online visszaélés áldozatává váltak.

Az Internet Hotline 2024 őszén országos edukációs médiakampányt indított, amelyben arra bátorította a szülőket és gyermekeket, hogy ne féljenek segítséget kérni, ha online visszaélést tapasztalnak. A jogsegélyszolgálat több platformon (online sajtótermékekben, közösségimédia-oldalakon, influencerek bevonásával) közvetítette üzenetét, azt, hogy mind a gyermekek, mind pedig a felnőttek jogai online is érvényesek, és nincsenek egyedül az online térben sem.

2024-ben az Internet Hotline több fontos nemzetközi projektben is részt vett az INHOPE ernyőszervezeten belül. 2024 nyarán az Internet Hotline legfőbb együttműködő partnerével, a Készenléti Rendőrség Nemzeti Nyomozó Iroda nyomozóival közös képzésen vett részt Hollandiában,

az Interpol és az INHOPE szervezésében. 2024 őszén az Internet Hotline munkatársai külföldi tanulmányúton vettek részt, ahol a brit Internet Watch Foundation hotline- elemzőitől tanulhattak. Ugyanezen projekt keretében ősszel az NMHH adott otthont a moldáv és szerb hotline-elemzők tanulmányútjának, akik az Internet Hotline munkatársaival közösen gondolkodtak az online biztonság jövőjéről.

A DSA szerinti megbízható bejelentő státusz elnyerése

Az Internet Hotline 2024 októberében Magyarországon elsőként szerezte meg a DSA szerinti megbízható bejelentő minősítést. A státusz elnyerése komoly többletjogosultságokkal és előnyökkel jár, tovább erősítve az Internet Hotline eljárásának hatékonyságát és a felhasználók jogainak védelmét. A státusz elnyerésének hatására megerősödött az együttműködés az Internet Hotline már meglévő partnerei (pl. a Meta, a YouTube, a Google, a TikTok és a Discord) és a jogsegélyszolgálat között, valamint új együttműködések is kilátásba kerültek.

2. BŰVÖSVÖLGY MÉDIAÉRTÉS-OKTATÓ KÖZPONTOK, GYERMEKEK MŰVELTSÉGFEJLESZTÉSÉT CÉLZÓ PROGRAMOK

Az NMHH stratégiai célja a gyermekvédelmi szerepvállalásának erősítése, ennek keretében kiemelt figyelmet fordít a gyermekek és családjuk médiaműveltségének fejlesztésére, valamint a gyermekekkel foglalkozó szakemberek ez irányú munkájának támogatására. Médiaműveltség-fejlesztő tevékenységével az NMHH a gyermekek tudatos és biztonságos médiahasználatát kívánja előmozdítani, ezáltal hozzájárulva a gyermekek védelméhez és a gyermekjogok érvényesítéséhez.

Az NMHH Budapesten 2014 tavasza, Debrecenben 2017 februárja, Sopronban pedig 2020 szeptember óta működtet Bűvösvölgy Médiaértés-oktató Központot. A korszerű eszközökkel felszerelt stúdiókban a 9–16 éves gyerekek tapasztalt médiaértés-oktatók vezetésével tartott élményszerű, interaktív foglalkozások keretében ismerkednek meg a média működésével és természetével, valamint sajátítják el a tudatos médiahasználatához szükséges ismereteket. 2017 óta kiemelt szerepet kapnak az online visszaélések megelőzésének szentelt internetbiztonsági foglalkozások, amelyek a központba látogató minden diák részt vesz. A Bűvösvölgy Médiaértés-oktató Központokban tett látogatás ingyenes, az NMHH az iskolai szervezésben érkező gyermekcsoportok utaztatását is biztosítja.

2024-ben a három Médiaértés-oktató Központban összesen közel 15 ezer diák vett részt a foglalkozásokon, a központok látogatói több mint 200 település mintegy 400 iskolájából érkeztek.

2024. március 26-án a budapesti központ immár ötödik alkalommal adott otthont az Országos Középiskolai Tanulmányi Verseny szóbeli döntőjének mozgóképkultúra és médiaismeret tantárgyból. A döntőbe jutott diákok a kreatív feladatuk keretében egy virtuális személyiséget alkottak meg a Médiaértés-oktató Központ professzionális stúdiókörnyezete által kínált lehetőségeket kihasználva, majd a karaktert egy fiktív közösségimédia-felületen elkészített online profilon keresztül mutatták be.

Az NMHH a korábbi évek gyakorlatához hasonlóan 2024-ben ismét nyári táborokat rendezett a Bűvösvölgy Médiaértés-oktató Központjaiban, amelyeken összesen több mint 250 gyermek vett részt a nyár folyamán. A táborok tematikáját a médiát átható kereskedelmi üzenetek felismerése és hatásmechanizmusaik megértése szolgálta, a részt vevő gyermekek médiatartalom-készítés útján ismerkedhettek meg a reklámok világával,

ezen túl szó esett a mesterséges intelligenciáról, a figyelemgazdaságról, az influencerekről, az online reklámokról és a szponzorációról is.

2024-ben az NMHH tovább szélesítette együttműködő partnereinek körét az online gyermekvédelem területén, és az SOS-Gyermekfalu Magyarországi Alapítványa mellett együttműködési megállapodást kötött további két, a gyermekek és családok érdekeinek képviseletét ellátó civil szervezettel, a Nagycsaládosok Országos Egyesületével, valamint az Egyedülálló Szülők Klubja Alapítvánnyal. Az együttműködések keretében az NMHH és a civil szervezetek közös aktivitások útján támogatják a gyermekek, valamint a családok médiatudatosságát a gyermekek online jelenlétével összefüggő témákban. Az NMHH gyermekvédelmi tevékenysége során kiemelt figyelmet fordít a hátrányos helyzetű csoportok digitális kompetenciájának fejlesztésére, ezért az SOS-Gyermekfalu Magyarországi Alapítványával fennálló, több éves múltra visszatekintő együttműködés keretében a gyermekfalkákban élő fiatalok, valamint a nevelőszülők számára számos foglalkozás és workshop megszervezésére került sor a 2024. évben is, amelyeknek fókuszában az online kockázatok és jelenségek álltak.

Szintén 2024-ben indította el az NMHH a Partneriskola Programot, amely partnerségi lehetőséget biztosít arra, hogy a gyermekek média-műveltségét és digitális tudatosságát az NMHH és a programban részt vevő köznevelési intézmények egymás tapasztalataira építve, közösen fejleszthessék. A huszonhárom köznevelési intézményt felölelő együttműködés keretében az NMHH aktívan hozzájárul az intézményekben folyó média-műveltség-fejlesztő tevékenységekhez, ezáltal támogatja a diákokat és a pedagógusokat a tudatos és biztonságos médiahasználatához szükséges készségek fejlesztése terén.

Az Apor Vilmos Katolikus Főiskola és az NMHH együttműködése keretében 2024-ben elindult

az Újmédia pedagógia felnőttképzés. A képzéssel, valamint ezen keresztül a Net-Coach közösség létrehozásával az NMHH célja egy szakértői tudásközösség kialakítása, amely a diákoknak és a családoknak nyújt segítséget az újmédia világának megértésében és a digitális élet kihívásainak a leküzdésében. A képzés a gyermekekkel és családokkal a mindennapi munkájuk során foglalkozó szakemberek számára nyújt szakmai támogatást az újmédia használatával és az online jelenléttel összefüggő kihívások kezelését illetően, amelynek eredményeként a képzés résztvevői a fiatalok és a családok médiaértését, digitális tudatosságát támogató szakemberekké válhatnak.

Az NMHH együttműködési megállapodást kötött továbbá az Eszterházy Károly Katolikus Egyetemmel is azzal a céllal, hogy az óvodáskorú gyermekek digitális eszköz-használatával kapcsolatos kérdésekben közösen nyújtsanak szakmailag megalapozott támogatást az óvodáskorú gyermekek szülei, valamint az óvodapedagógusok számára a koragyermekkorban történő túl korai és túlzott mértékű eszközhasználat negatív hatásainak megelőzése, valamint mérséklése érdekében.

A 2024. évben folytatódott a „Mobil a családom?” programsorozat, amelynek célja, hogy felhívja a figyelmet az online életvitel kihívásaira és a családok digitális biztonságára. A program keretében meghirdetett tanácsok a családok online jelenlétével, digitális eszközhasználati szokásaival kapcsolatos kérdésekben, a mobil eszközök online világa és a családi élet közötti egyensúly megteremtésében kívánnak segítséget nyújtani, emellett ráirányítják a figyelmet a családok digitális egészségének és médiatudatosságának fontosságára.

2024-ben tovább bővült az NMHH gyermekek digitális eszköz-használatával és online jelenlétével kapcsolatos témákra fókuszáló edukációs kiadványsorozata. A kiadványok a gyermekek tudatos és biztonságos médiafogyasztásának elősegíté-

sében kívánnak segítséget nyújtani gyermekek, szülők, valamint pedagógusok számára. A 2024-es évben összesen három kiadvány került publikálásra, amelyek közül egy a digitális szülői felügyelet alkalmazásának és a digitális eszközök használatára vonatkozó családi szabályoknak a kérdéseivel foglalkozik, míg a másik két kiadvány eltérő célközönség (külön szülők és gyermekek) számára mutatja be a közösségi médián keresztül a gyermekeket érő lehetséges hatásokat és a közösségi oldalak használatával összefüggő kockázatokat, illetve azt is, hogy milyen lehetőségek rejlenek a közösségimédia-platformok használatában, továbbá gyakorlati tanácsokat is tartalmaznak a biztonságos online jelenlét elősegítése érdekében.

Az NMHH a 2024. évben is végzett kutatásokat a gyermekek médiafogyasztási szokásainak, valamint az online jelenlétükkel összefüggő trendeknek és jelenségeknek a megismerése céljából. A kutatások lehetőséget biztosítottak a gyermekeknek a mesterséges intelligenciával kapcsolatos ismereteik megismerésére, valamint annak feltárására, hogy hogyan vélekednek a közösségi média rájuk gyakorolt hatásairól, illetve, hogy milyen lehetőségeket látnak a használatában, továbbá milyen kockázatokat azonosítanak a közösségimédia-oldalakon való jelenlétükkel összefüggésben, és milyen arányban alkalmazzák az egyes platformokon rendelkezésre álló adatvédelmi beállításokat.

Az NMHH 2024-ben is jelen volt számos, gyermekek és családok részére tartott rendezvényen annak érdekében, hogy a gyermekvédelemmel kapcsolatos szakmai üzenetei az érdekeltekhez minél szélesebb körben eljuthassanak.

Az NMHH támogatásával valósult meg a DUE Médiahálózat negyedik alkalommal meghirdetett Nagy Diák Médiaismereti Tesztje, 2024. május 24-én pedig 31. alkalommal került megrendezésre az Országos Ifjúsági Sajtófesztivál, ahová az ország egész területéről érkeztek a média iránt érdeklő-

dő vagy már abban tevékenykedő diákok és tanárai. A rendezvényen kihelyezett podcaststúdióban próbálhatták ki magukat a diákok, amelynek keretében ismert és tapasztalt riportalanyokkal készített interjúkra épülő podcastokat gyártottak.

A Kulturális és Innovációs Minisztérium által elindított, testi-lelki egészséget támogató roadshow 2024-ben további állomásokkal folytatódott, amelynek keretében az NMHH az online kortárs bántalmazás veszélyeire és lehetséges következményeire hívta fel a figyelmet, valamint a programsorozat keretében tudatosító tevékenységet folytatott annak érdekében, hogy a fiatalokat megismertesse azokkal a lehetőségekkel, amelyek segítségként a rendelkezésükre állnak online bántalmazás esetleges áldozataként.

A Rákóczi Szövetség és az NMHH együttműködése keretében 2024-ben is médiatudatosság-erősítő programsorozattal, interaktív foglalkozásokkal és előadásokkal várta az NMHH a Rákóczi Szövetség nyári táboraiba látogató, Kárpát-medencei oktatási intézmények diákjait, hallgatóit és pedagógusait. A nyári táborokban végzett edukációs tevékenység a tudatos médiahasználat, valamint a digitális világ veszélyeivel és lehetőségeivel kapcsolatos témákban nyújtott ismereteket a résztvevők számára.

Az NMHH a legnépszerűbb hazai videójátékos rendezvényeken is jelen volt. A 2024. május 18–19-én megrendezett Budapest Comic Con rendezvényen a gyermekek szüleikkel együtt különleges kihívásokon keresztül tesztelhették a média világával kapcsolatos tudásukat, a különböző feladatok teljesítése során pedig a közös élményen és csapatmunkán keresztül megismerkedhettek a digitális környezet egyes kihívásaival, valamint az NMHH gyermekvédelmi tevékenységével is. 2024. november 16–17-én került megrendezésre a kétnapos PlayIT Show, amely rendezvényen az NMHH munkatársai szintén edukatív és egyben szórakoztató programokkal várták a videójátékok iránt érdeklődő gyermekeket és családjukat.

3. A GYERMEKVÉDELMI INTERNET-KEREKASZTAL TEVÉKENYSÉGE

A Gyermekvédelmi Internet-kerekasztal az NMHH elnökének az elektronikus kereskedelmi és hírközlési szolgáltatások útján hozzáférhető médiatartalmak, információk kapcsán a kiskorúak egészséges fejlődését biztosító jogszabályi előírások elfogadását és érvényesítését elősegítő, javaslattevő, véleményező, tanácsadó testülete.

Az NMHH elnökének munkáját támogató 21 tagú tanácsadó testület célja, hogy ösztönözze a kiskorúak védelmét a világhálón. Ennek érdekében állásfoglalásokat, ajánlásokat dolgoz ki a gyermekbarát internetezés elterjesztésére, így a szűrőszoftverek hatékony alkalmazására is, valamint a gyermekek és szüleik médiatudatosságának növelésére. A szervezetnek nincs hatásköre kötelező erejű jogi normák megalkotására, az önszabályozás és a jógyakorlatok ösztönzésével azonban hatékony szereplővé válhat a médiaszabályozásban. A grémium a hozzá beérkezett bejelentések alapján jogosult egyedi ügyeket is megvizsgálni, és azok általánosított tapasztalatai alapján ajánlást vagy állásfoglalást kiadni.

A testület összetétele 2024-ben megújult, az NMHH elnöke két tagot saját jelölés alapján, nyolcnyolc tagot a kiskorúak védelmével foglalkozó szakmai és civil szervezeteknek, valamint a médiatartalom-szolgáltatók, az elektronikus kereskedelmi szolgáltatók és az elektronikus hírközlési szolgáltatók szakmai érdekképviselői és önszabályozó szervezeteinek ajánlásai, további két tagot az illetékes minisztérium javaslata alapján nevezett ki a törvényi rendelkezéseknek megfelelően. A kerekasztal tagjai három évre nyerik el megbízásukat, munkájukért díjazásban nem részesülnek.

A Gyermekvédelmi Internet-kerekasztal a 2024. év során négy alkalommal, március 20-án, május

29-én, szeptember 25-én és november 27-én ülésezett. A testület 2024-ben foglalkozott a digitális szülői felügyeleti lehetőségekkel, valamint a szülői felügyeleti alkalmazások népszerűsítésével, emellett két munkacsoport létrehozásáról is döntést hozott annak érdekében, hogy a gyermekek biztonságosabb online jelenlétét támogassa közérthető, gyakorlatba is átültethető szakmai tanácsok megfogalmazása, és azoknak az érintett célcsoportokhoz való hatékony, illetve minél szélesebb körben történő eljuttatása útján.

Az év során a Gyermekevédelmi Internet-kerekasztal ülésein foglalkozott továbbá a gyermekek közösségimédia-használati szokásait feltáró kutatás eredményeivel, illetve tárgyalta a fiatalok közösségimédia-jelenlétével kapcsolatos legfontosabb kérdéseket, valamint szakmai javaslatokkal támogatta az NMHH egyes gyermekevédelmi fókuszú kezdeményezéseit.

4. EGYETEMI, TUDOMÁNYOS ÉS EDUKÁCIÓS CÉLÚ EGYÜTTMŰKÖDÉSEK

Az NMHH 2023–2026 közötti időszakra vonatkozó stratégiájában meghatározott célkitűzések és feladatok megvalósításaként a 2024. évben folytatódott az NMHH egyetemi, tudományos és edukációs vonatkozással bíró kapcsolatainak bővítése és stratégiai szintre emelése.

Az NMHH kiemelt stratégiai célja, hogy a saját kompetenciáinak fejlesztésével is összefüggésben hozzájáruljon a legmodernebb kutatások megvalósításához, elősegítse a megszerzett ismeretek terjesztését, támogassa a jövő szakembereinek képzését, előmozdítsa a fogyasztói tudatosságot, valamint aktív partnerséget alakítson ki a hazai médiapiaci szereplőkkel. Ennek érdekében az NMHH a 2024. évben 18 esetben kötött új együttműködési megállapodást, vagy erősítette meg korábban is fennálló együttműködését egyetemek-

kel, valamint szakmailag elismert tudományos és civil szervezetekkel.

Az NMHH a 2024. évben tovább folytatta széles szakmai spektrumot lefedő együttműködését a Nemzeti Közszerológati Egyetemmel, a Széchenyi István Egyetemmel és a Pázmány Péter Katolikus Egyetemmel, emellett hasonló, szintén több téma-területet érintő együttműködési megállapodást kötött a Szegedi Tudományegyetemmel.

Az NMHH és az Országos Tudományos Diákköri Tanács között létrejött, hosszabb távú együttműködés keretében a tudományos diákkörök országos versenyéhez kapcsolódóan a megvalósítás fázisába lépett a tudományos kutatás értékeit és az online médiatudatosság fontosságát közvetítő új online médiakommunikációs szolgáltatások ki-fejlesztése.

A vonatkozó együttműködési megállapodások megkötésével a 2024. évben 23 oktatási intézmény részvételével elindult az NMHH Partneriskola Programja, melynek célja a fiatalok tudatos médiahasználatának elősegítése és médiaműveltségének fejlesztése.

Az NMHH részvételével a 2024. évben is aktívan folytatódott a KiberPajzs-egytmműködés. Az online felhasználói tudatosság és a digitális biztonsági alapismeretek növelését középpontba helyező edukációs célú együttműködés keretében az NMHH aktív szerepvállalásával jelentős előrelépések történtek többek között a hívószám-hamisítással kapcsolatos szabályozási koncepció kialakítása kapcsán.

1808

NEMZETKÖZI SZAKMAI TEVÉKENYSÉG

1. BEVEZETÉS

A hatóság által felügyelt iparágakkal kapcsolatos szabályozói döntések jelentős része nemzetközi szinten, multilaterális intézményekben születik. Emiatt kiemelt fontosságú, hogy a hatóság részt vegyen azokban a nemzetközi és európai uniós szakmai vitákban, egyeztetésekben, amelyek a magyarországi elektronikus hírközlési és postai piacok fejlődését segítik, és a szabályozási eszközrendszer hatékony hazai alkalmazását teszik lehetővé.

Az NMHH szakértői számos nemzetközi szervezet, munkacsoport és multilaterális platform munkájában vesznek részt. Így aktívan közreműködnek az Európai Unió hatóságokat tömörítő szervezeteiben: a BEREC-ben és a Postai Szolgáltatásokkal Foglalkozó Szabályozó Hatóságok Európai Csoportjában (European Regulators Group for Postal Services, ERGP). Emellett jelentős szakmai tevékenységet fejtenek ki számos multilaterális szervezetben, pl. az ITU-ban, az Egyetemes Postaegyesületben (Universal Postal Union, UPU), valamint a Gazdasági Együttműködési és Fejlesztési Szervezetben (Organisation for Economic Co-operation and Development, OECD). A nemzetközi szervezetekben való részvétel megteremti a lehetőséget arra, hogy a hatóság becsatornázza munká-

jába a külföldi legjobb gyakorlatokat, valamint támogatja a hatékony együttműködést elsősorban az Európai Unión belüli társhatóságokkal és a kelet-közép-európai régióban. Az így kialakított folyamatos párbeszéd révén a hatóság első kézből szerez be olyan információkat, amelyek segítik a gördülékeny munkamenetet, és egyúttal biztosítják, hogy szakmailag megalapozott hatósági döntések születhessenek.

2. ELEKTRONIKUS HÍRKÖZLÉS

2.1. Részvétel az elektronikus hírközlés európai uniós szabályozásában

Az NMHH részt vett az Európai Bizottság Kommunikációs Bizottságának (Communications Committee, COCOM), a Távközlési Megfelelőségértékelési és Piacfelügyeleti Bizottság (Telecommunications Conformity Assessment and Market Surveillance Committee, TCAM) munkájában, valamint szakértői aktívan közreműködtek az Európai Koordinációs Tárcaközi Bizottság (EKTB) hírközléssel foglalkozó tematikus szakértői csoportjainak (EKTB 16., 17., 22. 24.1., 24.3 sz. szakértői csoportok) munkájában, ahol érdemben segítették a magyar tárgyalási álláspontok kialakítását.

2024 II. fél évében a hatóság aktívan részt vett az Európai Unió Tanácsának magyar elnökségi

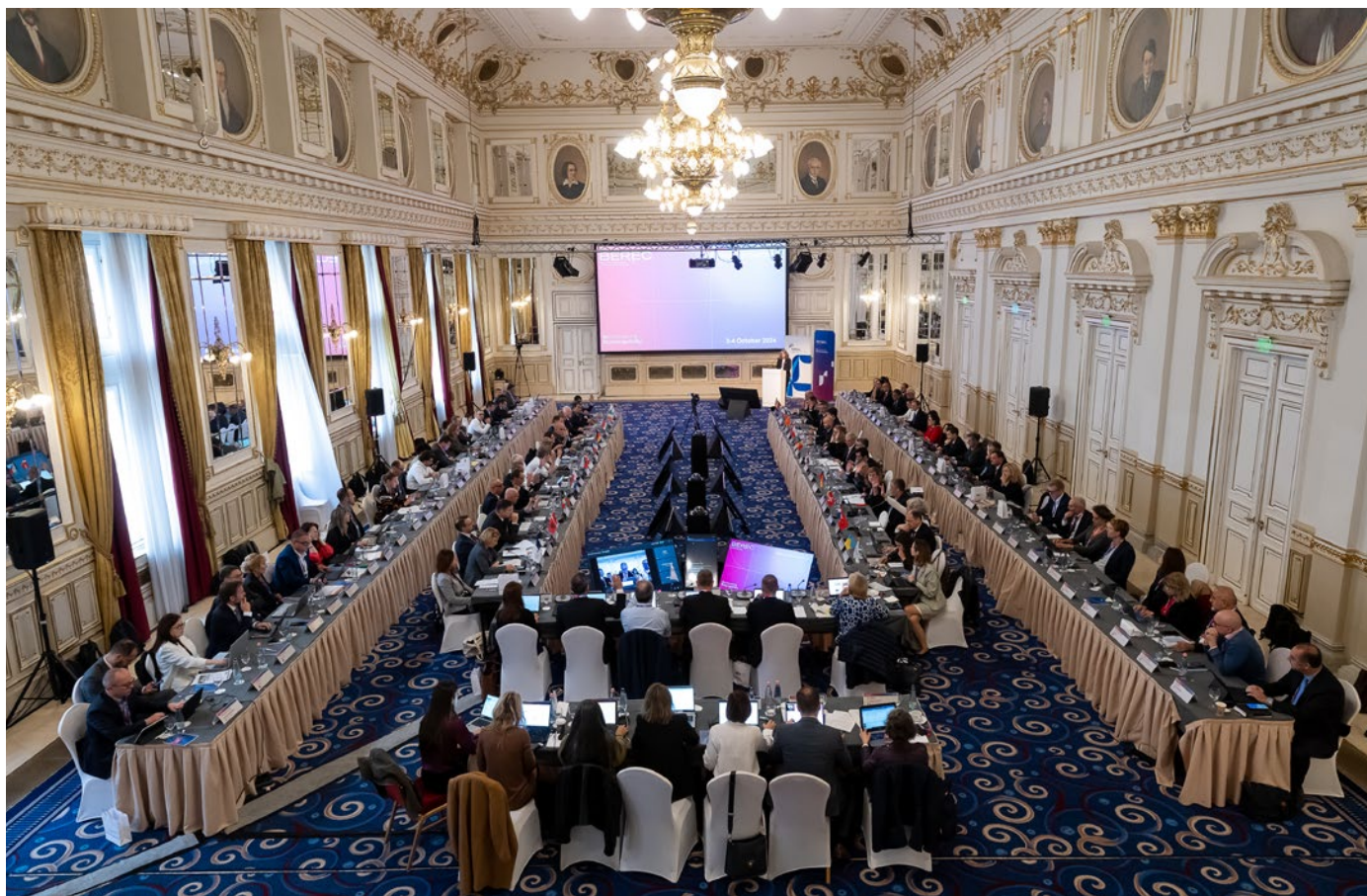
munkájában. 2024. október 2-án a magyar EU-elnökség égisze alatt és az NMHH társszervezésében került megrendezésre a „Regulation reloaded – Changing the rulebook of electronic communications?” című konferencia, amelyen több mint 200 résztvevő vett részt, többek között iparági vezetők, uniós szabályozó társhatóságok szakértői, valamint az Európai Unió Tanácsának távközlési attaséi.

2.2. BEREC

A BEREC 2024-ben is számos európai hírközléspolitikai kérdésben működött együtt az Európai Bizottsággal, az Európai Parlamenttel és a Tanáccsal. Az év során a BEREC szakmai tevékenysége

a középtávú stratégiai célokkal összhangban három magas szintű prioritás mentén haladt.

Az összekapcsoltság előmozdítása, a fenntartható és nyílt digitális piacok támogatása, valamint a végfelhasználók szerepének megerősítése mellett a munka olyan horizontális elvek mentén zajlott, mint az Európai Elektronikus Hírközlési Kódex következetes alkalmazása, beleértve a rádióspektrum-gazdálkodást, az egyetemes szolgáltatást és a végfelhasználók szerepének erősítését, valamint nagyobb hangsúlyt kapott a BEREC nemzetközi és intézményi kapcsolatainak továbbfejlesztése. A BEREC 2024-es munkája továbbra is a digitális és a fenntartható társadalom felé való együttes átmenet elősegítésére irányult. Az év folyamán számos jelentés, vélemény és iránymu-



5. kép. Budapest adott otthont a BEREC 60. plenáris ülésének 2024. október 3–4-én



6. kép. Az ITU 2024. október 14–24. között Új-Delhiben megrendezett Távközlésszabványosítási Közgyűlésén (WTSA-24) az NMHH részéről kétfős delegáció vett részt. A 11 napos ülés napirendjén szerepelt az etikus mesterséges intelligencia, a 6G és a kvantumkommunikáció

tatás került elfogadásra, többek között a 2G/3G technológiák kivételével, a digitális termékek és szolgáltatások környezeti átláthatóságával, valamint az elektronikus hírközlő hálózatok jelenlegi kibebiztonsági kihívásaival kapcsolatban.

Tekintettel a digitális és kommunikációs technológiák konvergenciájára és a köztük húzóó határok elmosódására, a BEREC olyan témákkal is foglalkozott 2024-ben, mint a mesterséges intelligencia, adatmegosztás vagy a tenger alatti hírközlési kábelek engedélyeztetése. Mindezek mellett folytatódott a BEREC fenntarthatósággal és a hírközlési szektor környezeti hatásaival foglalkozó munkája. Az NMHH az év során folyamatos és aktív szerepet vállalt a BEREC-ben mind vezetői szinten a döntéshozatalban, mind pedig szakértői szinten a munkacsoportokban, illetve 2024. október 3–4-én Budapest adott otthont a BEREC

2024. évi 3. plenáris ülésének. Jelentés készül a BEREC-ben a magán- és nyilvános 5G hálózatok fejlődéséről Európában. A tervezetet 2024 végén bocsátották nyilvános konzultációra. A válaszok alapján frissített jelentés végleges változatának publikálására 2025-ben kerül sor.

2.3. ITU

Az ITU mint az ENSZ szakosított szerve az elektronikus hírközlési ágazat világszintű összehangolását biztosítja. Az NMHH szakértői 2024-ben is aktívan részt vettek az ITU Tanácsának és munkacsoportjainak tevékenységében. Az NMHH munkatársát a 2023. évi Tanácsülésen a Pénzügyi és Humánerőforrás Munkacsoport (Council Working Group on Finance and Human Resources, CWG-FHR) európai alelnökévé választották. Ezenfelül

fontos kiemelni, hogy 2024-ben az NMHH munkatársa szerepet vállalt az ITU Oversight Charter szövegezésében és annak elfogadásában.

A 2024. október 14–24. között Új-Delhiben megrendezett Távközlésszabványosítási Közgyűlésén (WTSA-24) az NMHH szakértői képviselték Magyarországot. A pénzügyi kérdésekkel foglalkozó 2. számú bizottságnak az NMHH munkatársa volt az európai alelnöke. Az ázsiai–csendes-óceáni térségben először megrendezett 11 napos ülésen az elért legfontosabb eredmények közé tartozott, hogy elfogadásra került a mesterséges intelligenciát szabályozó határozat.

2.4. OECD

A hatóság 2024-ben is részt vett az OECD Konnektivitási szolgáltatások és infrastruktúrák munkacsoportjának (WPCSI) tevékenységében. 2024-ben két munkacsoportülésre került sor, amelyek során a tagállamok többek között megvitatták és elfogadták a távközlési szektor környezeti fenntarthatóságáról szóló, illetve az elektronikus hírközlési hálózatok ellenálló képességéről szóló jelentéseket, valamint a 2025–2026. évi munkaprogramot.

2.5. EaPeReg

Az NMHH szakértői szinten 2014 óta vesz részt a Keleti Partnerségi Hírközlési Szabályozók Hálózatának (Eastern Partnership Electronic Communications Regulators Network, EaPeReg) tevékenységében. A hálózat számos európai uniós hírközlési hatósági szakértőből, a keleti partnerségi országok (Örményország, Azerbajdzsán, Fehéroroszország, Grúzia, Moldovai Köztársaság és Ukrajna) hatóságainak szakértőiből és az Európai

Bizottság képviselőiből tevődik össze, és célja, hogy az Európai Unió keleti partnerségi államainak gazdasági és társadalmi fejlődéséhez hozzájárulva támogassa az elektronikus hírközlési piacaik felzárkózását az európai uniós piachoz és szabályozáspolitikához egy hatékonyan működő, hosszú távú együttműködés keretében. Az EaPeReg működését a 2024. évben is nagymértékben befolyásolta a 2022 óta tartó orosz–ukrán fegyveres konfliktus. A már évek óta napirenden szereplő regionális együttműködési egyezményeket a tavalyi év során sem sikerült a keleti partnerségi államoknak aláírni, így az azokban foglalt célkitűzések megvalósítása csúszik. Ugyanakkor a szervezet a 2024-es moldáv elnökség és román alelnökség égisze alatt is sikeres egyeztetéseket tartott a BEREC, az Európai Mediterrán Szabályozók Csoportja (EMERG) és az ITU képviselőivel, és továbbra is folyamatos az uniós legjobb gyakorlatok átadása a térség szakértőinek.

3. POSTA

3.1. Részvétel a postai szolgáltatások európai uniós szabályozásában

A Postai Irányelv Bizottság (PDC) a 2024. évben két ülést tartott Brüsszelben. Az ülések fókuszában többnyire az Európai Bizottság megrendelésére készülő, 2024 novemberében publikált előre tekintő tanulmány állt, mely a postai ágazat jövőjét, valamint a postai irányelv⁴⁵ relevanciáját vizsgálta az érzékelhető hosszú távú piaci-gazdasági-társadalmi változások tükrében 2040-re vetítve. A hatóság a tanulmány előkészítésében mind az ERGP-n keresztül, mind a tanulmányt író konzorcium által szervezett előkészítő üléseken képviseltette magát, amelyen szakmai álláspont-

⁴⁵ A közösségi postai szolgáltatások belső piacának fejlesztésére és a szolgáltatás minőségének javítására vonatkozó közös szabályokról szóló, 1997. december 15-i, 97/67/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv

jával támogatta a munkát. Az uniós magyar elnökség ideje alatt megjelenő tanulmány a novemberi H6 postai szolgáltatások tanácsi munkacsoportülésen is fő téma volt, amelyen a hatóság szintén képviseltette magát.

3.2. ERGP

Az ERGP 2024-ben a belső postai szolgáltatások piacának megerősítése és a vonatkozó jogszabályok egységes alkalmazásának biztosítása érdekében folytatta tevékenységét, amelyben a hatóság továbbra is biztosítja a képviseletet. A szervezet folytatta a középtávú stratégia végrehajtását (2023–2025), amely a postai szektor és szabályozási keretének felülvizsgálatára, a versenyképes egységes piac előmozdítására, a végfelhasználók megerősítésére, és a vevőorientált egyetemes szolgáltatás biztosítására épül. Az ERGP munkája során kiemelt figyelmet fordított a független nemzeti szabályozó hatóságok közötti együttműködés elősegítésére, valamint arra, hogy proaktív szakmai támogatást nyújtson az Európai Bizottságnak a postai szektor jövőbeli kihívásainak kezelésében.

3.3. UPU

Az UPU feladata az egyetemes postai szolgáltatói hálózat világszintű, zökkenőmentes működéséhez szükséges nemzetközi szabályozási munka koordinálása. A hatóság aktívan részt vett az UPU, valamint az Európai Postai Szabályozók Bizottsága (European Committee for Postal Regulation, CERP) munkájában, mely a régió hatóságainak és minisztériumainak összefogásával közös javaslatokat készít elő, és az európai postapiaci érdekek közös képviseletére törekszik.

A 2024-es évben ünnepelte a szervezet a 150 éves fennállását. Ebből az alkalomból október 9-én, a postai világnapra időzítve a svájci Bernben

lévő székhelyén nagyszabású eseménnyel emlékeztek meg a szervezet globális kommunikáció megkönnyítésében betöltött hosszú távú szerepéről. Az NMHH egy hónapos közösségimédia-kampánnyal hívta fel a figyelmet az évfordulóra.

Emellett az UPU 2024-ben számos kezdeményezést indított a nemzetközi postai szolgáltatások fejlesztése és a globális együttműködés erősítése érdekében.

4. RÁDIÓSPEKTRUM- ÉS AZONOSÍTÓGAZDÁLKODÁSSAL ÖSSZEFÜGGŐ NEMZETKÖZI TEVÉKENYSÉGEK ÉS EREDMÉNYEK

A rádióspektrummal és azonosítókkal, mint korlátozott erőforrásokkal való gazdálkodás sajátossága, hogy ezeket az erőforrásokat nemzetközi méretben, összehangoltan használják az országok. A korlátozott erőforrások különböző aspektusait az országok között nemzetközi egyezményekben határozzák meg. A rádióspektrum-használat alapjait az ITU Nemzetközi Rádiószabályzata határozza meg.

A Nemzetközi Rádiószabályzat alapvetően az ITU-tagállamok közötti viszony keretfeltételeit rögzíti, amelynek keretein belül a tagállamok határozzák meg saját felosztási terveiket. A hatékony rádióspektrum-felhasználáshoz a határövezetben az érintett országok közötti két- és többoldalú egyezményekre is szükség van. Nemzetközi együttműködés teszi lehetővé világ- vagy körzeti szinten, hogy a rádiós eszközök, vezeték nélküli szolgáltatások használói a lehető legkevesebb műszaki korlátozás mellett szabadon mozoghassanak.

A korlátozott erőforrásokkal való hatékony gazdálkodás igénye szükségessé teszi, hogy az NMHH folyamatosan részt vegyen a frekvenciafelosztás és a felhasználás szabályozását végző nemzetközi szervezetek munkájában.

4.1. Az ITU szervezeteiben végzett feladatok

Az ITU egyik legfontosabb eseménye a Nemzetközi Rádiószabályzat módosítására jogosított Rádiótávközlési Világértekezlet (World Radiocommunication Conferences, WRC). A rádiótávközlés hosszú távú szabályozásáért felelős világértekezlet a jövőre nézve alapvetően határozza meg a rádióspektrum-politikai kereteket a teljes rádióspektrumra nézve.

A WRC eredményei jelentős hatással vannak a jövőbeli rádiókommunikációs alkalmazások és szolgáltatások fejlődésére. A soron következő WRC, azaz a WRC 2027. évi ülése (WRC-27) 2027. október 18. és november 12. között kerül megrendezésre. A WRC-27-re történő felkészülés 2024-ben megkezdődött a különböző témákkal foglalkozó ITU-munkacsoportokban az egyes napirendi pontokkal kapcsolatos előkészítő munka végzésével.

A WRC meghatározott napirendi pontjaihoz tartozó témakörök tárgyalása már közvetlenül a WRC-23 értekezletet követően megkezdődött az ITU megfelelő munkacsoportjaiban, valamint a különböző ITU-körzetek regionális szakmai szervezeteiben. Európában a CEPT keretében történik a szakmai felkészülés, a különböző témák vizsgálatára létrejött csoportokban kerül sor a WRC-27 napirendi pontjaihoz kapcsolódó műszaki háttéranyagok és európai közös javaslatok kidolgozására.

A WRC-27 kiemelt témái között szerepel a szélessávú mobilalkalmazások rádióspektrumigénye, ugyanakkor a napirendi pontok többsége űrtávközlési szolgáltatásokkal foglalkozik. A szélessávú mobilalkalmazások kapcsán az 5G/6G célra is alkalmas sávok vizsgálata történik, amely során a 4400–4800 MHz, a 7125–8400 MHz és a 14,8–15,35 GHz frekvenciasávok használatának lehetősége van a fókuszban. Az űrtávközlési szolgáltatások kapcsán az egyik fő téma a műholdas mozgószolgálat számára történő felosztás vizsgálata ki-

egészítő jelleggel olyan frekvenciasávokban, ahol jelenleg mozgószolgálati felosztás van. Ezenkívül szerepel a témák között pl. a mozgásban lévő földi állomások számára történő szabályozás kialakítása 50 GHz környékén, a földi állomásokra és földi átjárókra vonatkozó szabályozás létrehozása, a lehetséges műholdas mozgószolgálati felosztások, valamint tudományos jellegű témák, amelyek a műholdas Föld-kutató szolgálat lehetséges felosztásaival és űridőjárás-érzékelők számára történő allokációval foglalkoznak. Európában a CEPT-en belül létrejött különböző témák szerinti munkacsoportban folyik a felkészülés, megkezdődött a WRC-27 napirendi pontjaihoz kapcsolódó szakmai háttéranyagok, valamint az európai közös javaslatok (ECP) tervezeteinek kidolgozása. Az előkészítő munkában az NMHH is részt vesz.

A nemzeti szabályozó hatóságokat tömörítő európai szervezetek közül Magyarországnak kiemelten fontos az európai hírközlési és postai hatóságokat tömörítő CEPT, amely az európai uniós és az iparági szempontok mellett a NATO álláspontját is figyelembe véve dolgozza ki az ECP-eket. A WRC ülései közötti vizsgálati periódusban Európában a Konferencia Előkészítő Csoport (Conference Preparatory Group, CPG) határozza meg, hogy mely csoportja mely WRC napirendi pont előkészítéséért felelős, és az elvégzett vizsgálatok alapján elfogadja az egyes napirendi pontokhoz tartozó európai közös álláspontokat.

Az NMHH képviselői részt vettek a WRC-27 előkészítésével kapcsolatos szakmai tevékenységben, így közreműködnek – az ITU-T és az ITU-D mellett – az ITU Rádiótávközlési Szektor (ITU Radiocommunication Sector, ITU-R) tevékenységében, az európai hírközlési és postai hatóságokat tömörítő CEPT-ben, valamint az Európai Unió és a NATO-n belüli rádióspektrum-gazdálkodással foglalkozó munkacsoportok munkájában.

Az ITU-R szervezésében az NMHH közreműködik továbbá az állandó helyű, a mozgó, a műsorszó-

ró és műholdas szolgálatok és rádióalkalmazások problémáival foglalkozó rádióspektrum-gazdálkodási műszaki kérdések vizsgálatában és szabályozásában (az SG6, WP 1A, WP 1B, WP 1C, WP 4A, WP 5A, WP 5C, WP 5D, WP 6A, WP 6B, WP 6C, WP 3J, WP 3K, és WP 5B munkacsoportok munkájában), amelyek a WRC-k előkészítésével kapcsolatos szakmai vizsgálatokért is felelősek.

Az ITU-D szervezésben az NMHH az információs és kommunikációs technológiák (IKT) fejlesztési célú felhasználását vizsgáló SG1 munkacsoportban is részt vett. Az ülésen az NMHH a megváltozott látási képességgel rendelkező személyek részére valós idejű sportesemények követését segítő VHF II sávú műsorszóró rendszer használati lehetőségét mutatta be egy gyakorlati példán keresztül.

Az ITU-T szabványosítási tevékenysége teszi lehetővé a hírközlő hálózatok világméretű együttműködését. A szervezet – sok más szabványosítási terület mellett – ennek keretében meghatározza a nemzetközi hírközlési azonosítókat, az azonosítóhasználat és a kiosztás elveit, valamint a nemzetközi számozási tervet is, amely a hívószámok felosztását tartalmazza az egyes országok között. Az NMHH munkatársai részt vesznek az ajánlások kidolgozásában és a globális szolgáltatások nemzetközi számaival és más távközlési azonosítókkal való gazdálkodás kialakításában.

4.2. Az európai uniós szervezetekben végzett feladatok

Az Európai Unió szempontjából kiemelten fontos, hogy a rádióspektrumot mint korlátos erőforrást hatékonyan használja fel, és erre hatékony harmonizált mechanizmusokat alakítson ki. Az NMHH a rádióspektrum európai stratégiai kérdéseivel foglalkozó a Rádióspektrum Politikai Csoport (Radio

Spectrum Policy Group, RSPG)⁴⁶, valamint a rádióspektrum-használatra vonatkozó harmonizált feltételeket meghatározó komitológiai bizottság, a Rádióspektrum Bizottság (Radiospectrum Committee, RSC) és az összehangolt európai rádióengedélyezési eljárásokkal foglalkozó COCOM-albizottságok, az Európai Unió elektronikus hírközlési piacának szabályozásáért felelős BEREC egyes munkacsoportjai munkájában vesz részt.

Az európai uniós rádióspektrum-gazdálkodás politikájának aktuális céljai között szerepel, hogy a leghatékonyabb szélessávú vezeték nélküli adatátviteli technológiák és szolgáltatások széles körű elterjedésének feltételeit biztosítsa, így megkezdődtek a 6G bevezetésével kapcsolatos szakpolitikai előkészítő munkák.

Az Európai Elektronikus Hírközlési Kódex eredményeként 2019-ben megújult az RSPG. Az RSPG 2002-ben alakult a 2002/622/EK határozat alapján, amelyet a 2019/C 196/08 bizottsági határozat váltott. Az RSPG tanácsadói minőségben a rádióspektrum európai stratégiai kérdéseivel foglalkozik. Az RSPG jószolgálati munkacsoportja a legrégebben működő munkacsoport, mely a határövezeti frekvenciakoordinációs kérdésekkel foglalkozik.

A másik „állandó”, Európai Elektronikus Hírközlési Kódex alapján működő munkacsoport a szakértői áttekintő eljárási (Peer review) munkacsoport, melynek egyik társelnöke az NMHH munkatársa. Ebben a munkacsoportban történik a tagállamok versenyeztetési eljárási tapasztalatainak egymás közötti megosztása. 2024-ben a munkacsoport alapvetően a szakértői áttekintő eljárás átláthatóságának fokozásán dolgozott, illetve intenzívebbé tette a tagállamok közötti tapasztalatcserét, ezzel is közelítve az egyes tagállamok szakpolitikai elképzeléseit, megoldásait.

⁴⁶ Rádióspektrum-politikai ügyekben a Rádióspektrum Politikai Csoport az Európai Bizottság, Parlament és Tanács magas szintű tanácsadó testülete.

Az RSPG munkaprogramjában szereplő kiemelt témák között szerepel a 6G stratégiai víziójának a kialakítása, a felső 6 GHz-es frekvenciasáv megosztott (RLAN és MFCN) használatával kapcsolatos szakvélemények kidolgozása, valamint az UHF-sáv 2030 utáni jövője.

Az RSC 2024-ben a következő műszaki harmonizációs határozatok előkészítésén dolgozott, amelyek kihirdetése meg is történt a Hivatalos Lapban:

- a Bizottság (EU) 2024/340 végrehajtási határozata (2024. január 22.) az Unió területén a hajókon elérhető mobilhírközlési szolgáltatások rádióspektrum-használatának harmonizált feltételeiről, valamint a 2010/166/EU határozat hatályon kívül helyezéséről,
- a Bizottság (EU) 2024/1467 végrehajtási határozata (2024. május 27.) az ultraszéles sávú technológiát használó berendezések számára szolgáló rádióspektrum Unión belüli harmonizációjáról szóló (EU) 2019/785 végrehajtási határozat módosításáról,
- 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, valamint
- a Bizottság (EU) 2024/3157 végrehajtási határozata (2024. december 17.) a rádióspektrum 5945–6425 MHz frekvenciasávjának vezeték nélküli hozzáférési rendszerek – többek között rádiós helyi hálózatok – (WAS/RLAN-ok) megvalósítására történő harmonizált használatáról szóló (EU) 2021/1067 végrehajtási határozat módosításáról.

Az Európai Unió elektronikus hírközlési piacának szabályozásáért felelős szervezet, a BEREC több munkacsoportjában is részt vettek az NMHH szakértői. A munkacsoporti struktúrát annak meg-

felelően alakítják ki, hogy adott évben milyen feladatok állnak a BEREC előtt, és azt milyen szakértői támogatással lehetséges a leghatékonyabban megvalósítani. A munkacsoportokban való részvétel segít a legjobb hazai gyakorlatok megosztásában, az európai uniós, illetve nemzetközi gyakorlatok hazai elterjesztésében és az európai uniós szabályozási feladatokban való eredményes szerepvállalásban is.

4.3. A CEPT szervezeteiben végzett tevékenységek

A CEPT célja, hogy 48 tagállama között koordinálja azt az európai feltételrendszert, amely az ITU döntéseinek megfelelő rádiószolgáltatokra, technológiákra vonatkozik. Döntéseit kompromisszumos alapon hozza. Ez alapozza meg az európai harmonizációt, és keretet teremt az európai szomszédos államok rádióspektrum-használatához. Az Európai Unió mandátumokat ad a CEPT-nek annak érdekében, hogy műszaki szempontból előkészítse a rádióspektrum-használat szabályozásának harmonizációs döntéseit. Az Európai Unió rádióspektrum-használati döntéseinek műszaki feltételrendszerét tehát az NMHH a CEPT-tagságán keresztül tudja befolyásolni. A CEPT két bizottságot hozott létre, amelyek döntéseket hoznak. Ezek egyike a CERP, amely a postai ügyekért felelős, míg az ECC az elektronikus hírközléssel (beleértve az azonosítógazdálkodást), rádiótávközléssel kapcsolatos témaköröket kezeli.

A CEPT szervezeteiben folytatódott az 5G-s mobilhálózatok bevezetésével kapcsolatos európai szabályozás kidolgozása. A nemzetközi tevékenység fontos eleme volt továbbá a meglévő és a bevezetésre váró új rendszerek közötti kompatibilitási kérdések vizsgálata, a műszaki feltételek meghatározása. Az NMHH szakértői aktívan közreműködtek a hazai szempontok érvényesítése érdekében.

Az európai közös frekvenciainformációs rendszer kialakításáért, működtetésért is a CEPT felel (a felelős munkacsoport az EFIS/MG). Ebben a munkacsoportban is közreműködnek az NMHH munkatársai.

A WRC-27-et CEPT-szinten előkészítő munkacsoportokban (Conference Preparatory Group, CPG-23 és ennek szakmai alcsoportjai) az európai közös állásfoglalás kialakítása, a magyar érdekek érvényesítése érdekében az NMHH munkatársai szintén részt vesznek. A szakmai alcsoportok felelősek a WRC-27 napirendi pontjaira vonatkozó részletes műszaki vizsgálatok és döntés-előkészítő anyagok kidolgozásáért, így a CPG PTA a tudományos témákkal és rádiólokációval, a CPG PTB a műholdas témákkal, a CPG PTC a műholdas mozgószolgáltatással, általános szabályozási kérdésekkel és a következő WRC-k napirendi pontjaival foglalkozik, a PT1 pedig a szélessávú mozgószolgáltatásra felhasználható rádióspektrum-használati lehetőségek vizsgálatával foglalkozik. A CPG és alcsoportjai is megkezdtek tevékenységüket 2024-ben, mindegyik munkacsoportban biztosított az NMHH részéről a szakmai képviselő.

Az SE40 munkacsoport a műholdas rádiószolgáltatások alatt üzemelő rendszerek műszaki kompatibilitási kérdéseivel foglalkozik, amelyekben két új jelentős témát érintett 2024-ben. Az egyik a C- (5850-5875 MHz) és Ku- (14-14,5 GHz) sávú IoT transzmitter FSS- (műholdas állandó helyű szolgáltatás) terminálok összeférhetőségi kérdése a jelenlegi FSS-hálózatokkal és a földfelszíni SRD-rendszerekkel. A másik a rádiócsillagászati állomások védelme az aggregált nem-geostacionárius műholdas rendszerek sugárzásával szemben. E téma fontosságát természetesen az utóbbi évek alatt kialakult helyzet eredményezte, hiszen egyre több műhold került felbocsátásra, emellett a rádiócsillagászati rendszerek érzékenysége miatt nemcsak a sávon belüli, hanem a sávon kívüli sugárzás, sőt a műhold szivárgása (a műhold áram-

köri működéséből származó sugárzás) is káros interferenciát eredményezhet.

Az ECC PT1 munkacsoport 2024-ben folytatta az európai szinten harmonizált frekvenciasávok szabályozását és a határövezeti frekvenciakoordinációval kapcsolatos munkát. Az év során kiemelt figyelmet kapott az 5G és más vezeték nélküli rendszerek számára fontos frekvenciasávok felülvizsgálata, a szabályozási keretek pontosítása és új rádióspektrum-használati lehetőségek kidolgozása.

A munkacsoport egyik fő területe a 3800–4200 MHz-es frekvenciasáv szabályozása volt, amelyben tovább folytatódtak a helyi hálózatok szélessávú mobilalkalmazásainak feltételeire vonatkozó vizsgálatok, ezzel kapcsolatosan publikálásra került „A harmonizált műszaki feltételek a 3800–4200 MHz frekvenciasáv helyi hálózati csatlakozást biztosító kis/közepes teljesítményű földi vezeték nélküli szélessávú rendszerek (WBB LMP) általi megosztott használatához” című ECC/DEC/(24)01 határozat. Ezzel párhuzamosan a 4200–4400 MHz frekvenciasávban működő rádió-magasságmérők és az 5G mobilhálózatok közötti összeférhetőségi kérdéseket is elemezték, ennek eredményeként elkészült és publikálásra került az ECC 362. jelentése.

A felső 6 GHz-es frekvenciasáv (6425–7125 MHz) megosztott használati lehetőségének vizsgálata is a PT1 munkacsoport egyik kiemelt feladata volt. A csoport vizsgálta az MFCN (elsősorban 5G/6G hálózatok) és WAS/RLAN (rádiós helyi hálózatok) közötti együttélés lehetőségeit, valamint a lehetséges műszaki feltételeket. A vita során különösen a teljesítményszintek és az egyes megosztási mechanizmusok kaptak hangsúlyt. Az ECC-jelentés tervezetének véglegesítése 2025-ben várható.

A 40,5–43,5 GHz-es frekvenciasáv európai harmonizációját előkészítő műszaki vizsgálatok is befejeződtek, amelyet az Európai Bizottság mobil szélessávú szolgáltatások számára jelölt ki.

Az ECC PT1 dolgozott a légi terminállomások (Aerial Terminal Stations – ATS) műszaki szabályozásán is, tekintettel az Európai Bizottság CEPT részére adott mandátumára. A munkacsoport elkészítette a CEPT-jelentés tervezetét, amely az ATS használatának feltételeit rögzíti, és 2024 végén nyilvános konzultációra bocsátotta. Ezzel párhuzamosan a határővezeti frekvenciakoordínáció felülvizsgálata is zajlott, különös tekintettel a drónok és egyéb légi UE-k (felhasználói berendezések, User Equipment) működésére, amely számos országban külön szabályozási kihívásokat vet fel. A végleges riport és az ez alapján elkészülő ECC-határozat publikálása 2025-ben várható.

A 6G fejlesztésével kapcsolatban a munkacsoport megkezdte az európai 6G-ütemterv kidolgozását, amely a következő generációs mobilhálózatok rádióspektrumigényeit és technológiai fejlesztéseit vizsgálja. Az ECC ezt az ütemtervet élő dokumentumként kezeli, amelyet folyamatosan frissíteni fognak a kutatási eredmények és iparági fejlemények alapján.

A PT1 munkacsoport az év során több nemzetközi szervezettel és iparági szereplővel is együttműködött, különösen az ITU-R és az Európai Bizottság szabályozási testületeivel. Kiemelt figyelmet kapott a műholdas és földi mobilkommunikációs rendszerek közötti együttműködés, különösen a földi mobilhálózatok és a műholdas Direct to Device (D2D) kapcsolatok összeférhetősége. A tárgyalások során több lehetőséget is megvizsgáltak annak érdekében, hogy az új technológiák bevezetése ne okozzon problémát a már működő rendszerek számára.

A vasúti kommunikációs hálózatokkal foglalkozó FM56 munkacsoport (mely kimondottan a GSM-alapú technológiáról a 4G/5G technológiára való átállási időszakra összpontosít) folytat-

ta a munkát a 2020-ban elkészített határozat⁴⁷ alapján a vasúti rádiók számára kijelölt frekvenciasávok nemzetközi koordinációs ajánlásainak módosítása és az 1900–1910 MHz-es frekvenciasávra vonatkozó nemzetközi frekvenciakordinációs ajánlás kidolgozása céljából. Elkészült a TDD-felhasználáshoz a koordinációs ECC-ajánlás. A technológia szabványosítással összhangban újra módosítani kellett a rendszer technikai paramétereit tartalmazó ECC-határozatot és a kapcsolódó frekvenciakordinációs ajánlásokat.

A pilóta nélküli légi járművek rádióspektrumhasználati lehetőségeivel foglalkozó FM59 munkacsoport a kormányzati felhasználás számára szükséges rádióspektrum-igények kielégítésének vizsgálatát befejezte. Véglegesítésre került a technikai vizsgálatokat tartalmazó ECC-jelentés, és publikálásra került az ECC-ajánlás is, amely tartalmazza a szabályozási keretrendszert.

Az alsó 6 GHz-es frekvenciasávú WAS/RLAN és ITS-berendezések kompatibilitási kérdéseivel foglalkozó FM61 munkacsoport készítette el a vizsgálatokat a nagyon kis teljesítményű WAS/RLAN végberendezések teljesítménynövelése kapcsán. 2024 végén megjelent a vonatkozó CEPT-jelentés és ECC-határozat is. A csoport tovább folytatja a munkát az ITS-eszközök szabályozásának felülvizsgálatával.

A kis hatótávolságú eszközök szabályozásával foglalkozó SRD/MG munkacsoportban olyan kiemelt témakörök vizsgálata van napirenden, mint az ultraszélessávú rádiómeghatározó rendszerek a 116 GHz feletti frekvenciatartományban, a testszkennerek és a vezeték nélküli energiaátviteli rendszerek és a vezeték nélküli töltésre szolgáló rendszerek rádióspektrum-gazdálkodási kérdései, továbbá folytatódtak a vizsgálatok az Európai Unió állandó megbízása alapján.

⁴⁷ ECC/DEC/(20)02 Harmonised use of the paired frequency bands 874.4–880.0 MHz and 919.4–925.0 MHz and of the unpaired frequency band 1900–1910 MHz for Railway Mobile Radio (RMR).

Az FM51 munkacsoport a műsorkészítéshez és különleges eseményeken használt PMSE-rádióalkalmazások rádióspektrum-használati lehetőségeit vizsgálta. Ebbe a kategóriába tartoznak többek között a vezeték nélküli videókamerák, rádiómikrofonok és fülmonitorrendszerek. Azok a frekvenciasávok, amelyek hagyományosan az ilyen jellegű rádióspektrum-használat bázisát képezik, egyre nagyobb részben olyan rádióalkalmazások (pl. 2020. szeptember 6-tól 5G rendszerek a 694–790 MHz-es frekvenciasávban) számára kerültek és kerülnek kijelölésre elsődleges jelleggel, amelyek mellett a PMSE már nem tud működni. Ezért az Európai Unió megbízta a CEPT-et annak felmérésére, hogy milyen sávokban és milyen műszaki feltételek mellett lehetne a PMSE-kategóriájú eszközök jelen és jövőbeli rádióspektrum-használati igényeit kielégíteni. 2024-ben a csoport egy lehetséges új ECC-jelentés előkészítésére fókuszált, amelynek célja, hogy szélesebb körű elemzést nyújtson a PMSE-hez kapcsolódó felhasználási esetekről, hangtechnikai jellemzőkről és a vezeték nélküli technológiák használati lehetőségeiről.

Az FM44 munkacsoport a műholdas földi állomások szabályozási kérdéseivel, főként a végfelhasználók által használt műholdas terminálokkal foglalkozik. A csoport két fő témája, a „Direct-to-Cell”, azaz az okostelefonok és a műholdak közötti összeköttetések szabályozási és műszaki hátterének áttekintésével foglalkozó jelentés kidolgozása, és egy határozat létrehozása a műholdakkal összeköttetést megvalósító kis hatótávolságú eszközök szabályozására. Az FM44 szeptemberi ülésére egy magyar javaslat is benyújtásra került, amely a magyar rádiócsillagászati állomásra vonatkozó információk naprakésszé tételére irányult számos ECC dokumentumban. A javaslat eredményeképpen nemzetközi szinten számos frekvenciasávban biztosítható a magyar állomás védelme is a műholdas rendszerek üzemeltetése során.

A CEPT/ECC Spectrum Engineering munkacsoportja (Working Group Spectrum Engineering, WG SE) a spektrumgazdálkodás műszaki kérdéseivel foglalkozik, ennek keretében vizsgálja a jövőbeni korszerű rádióalkalmazások összeférhetőségi kérdéseit, meglévő rendszerekre gyakorolt hatását, bevezethetőségük műszaki feltételeit. A WG SE kiemelkedő szerepet tölt be európai szinten a rádióspektrum hatékony és káros zavarástól mentes használatának biztosításában, összeférhetőségi vizsgálatai komoly támogatást jelentenek a CEPT/ECC és munkacsoportjai számára. A WG SE munkája nagyban hozzájárul az európai harmonizált rádióspektrum-használat eléréséhez, ezen belül egyes európai bizottsági megbízásokra adandó CEPT-válaszok kidolgozásával az Európai Unión belüli frekvenciaharmonizációs törekvéseket is elősegíti. A WG SE és almozsgocsoportjai keretében kidolgozott műszaki irányelvek, összeférhetőségi és megosztási kritériumok, az évenként elfogadott 10-15 műszaki ajánlás és jelentés nagymértékben támogatja az új rádiótávközlési technológiák és alkalmazások bevezetését.

Az SE19 munkacsoport, amely az 1 GHz feletti vezeték nélküli állandó helyű rendszerek szabályozási kérdéseivel foglalkozik, számos olyan témát érint, amely szorosan kapcsolódik az 5G rendszerek bevezetéséhez, hiszen egyre inkább szűkül a felhordóhálózati célokra használható rádióspektrum mennyisége. Ennek oka, hogy egyre magasabb frekvenciasávok válnak elérhetővé az 5G-s mobilalkalmazások számára, és egyre több olyan sávot vizsgálnak az új generációs rendszerek bevezetési lehetőségeinek szempontjából, amelyek hagyományosan állandó helyű rendszerek számára lettek kijelölve. Az 5G rendszerek felhordóhálózati kiszolgálása új megoldásokat igényel – új, nagyobb rádióspektrum-hatékonyaságú állandó helyű rendszerek fejlesztése és új frekvenciasávok megnyitása válik szükségessé. Ezenkívül egyre inkább előtérbe kerülnek a magasabb frekvencia-

sávok, amelyek lehetővé teszik rövid szakasztávolságú, nagy kapacitású összeköttetések kiépítését, amelyek az új generációs kiscellás, nagy mennyiségű adat átvitelére képes bázisállomások vezeték nélküli kiszolgálásához nyújtanak segítséget, akár pikocellák esetében is.

A CEPT SE21 munkacsoportja a nem kívánatos kibocsátásokkal és a vevők jellemzőivel foglalkozik. 2024-ben előrelépés történt az 5G aktív antennarendszerek sávon kívüli sugárzásaira vonatkozó mérési módszerek kidolgozásában.

A CEPT SE24 munkacsoportja az SRD-k és a hozzájuk tartozó alkalmazások vizsgálatával foglalkozik. Folytatódott az elektromos járművek számára szükséges vezeték nélküli energiaátvitel vizsgálata, az UWB (ultraszélessáv) szabályozási keretrendszerének frissítése. Befejeződött az általános vezeték nélküli energiaátvitel, a keskenysávú hálózatokon üzemelő SRD-k, az SRD-alkalmazások és az SRD-adathálózatok együttélése, a rádió-meghatározó alkalmazások használhatóságának vizsgálata a 116–260 GHz-es frekvenciasávban, rádió-meghatározó berendezések alkalmazása földi járművek esetén a 77–81 GHz-es frekvenciasávban, valamint a biztonsági szkennerek használata a 60–82 GHz-es frekvenciasávban.

A CEPT azonosítógazdálkodás témaköréért felelős (WG NaN) munkacsoportja felel a hívószámok és szolgáltatások harmonizálásáért, az új technológiák és alkalmazások számozási igényeinek biztosításáért. Az NMHH munkatársai a magyar érdekek képviselője mellett aktívan közreműködnek az európai közös szabályozás kialakításában.

4.4. A nem polgári rádióspektrum-gazdálkodással összefüggő nemzetközi és NATO-tevékenységek és eredmények

Tagállami szövetségi kötelezettségként – az MH-val együttműködve – a NATO szervezetén belül a Digitális Tervező Bizottság (Digital Planning Com-

mittee, DPC) Polgári-katonai Spektrum Képesség Paneljében (CaP3) az NMHH képviselte a nemzeti érdekeket. A NATO rádióspektrum-gazdálkodási érdekeinek képviselője a tagállamok igazgatásain keresztül valósul meg, amit az NMHH-n belül a polgári és a nem polgári célú rádióspektrum-gazdálkodásért felelős szervezetek szoros együttműködése biztosít.

A nemzeti katonai és a szövetségi érdekek képviselője céljából az NMHH nem polgári célú rádióspektrum-gazdálkodási feladatokat ellátó igazgatósága az érintett ITU-R és a CEPT értekezletein aktívan részt vesz.

A NATO részéről a WRC-27-re 2024-ben megkezdődött a felkészülés az egységes és hivatalos NATO-álláspont kialakítása érdekében a katonai érintettségű rádióspektrum-gazdálkodási témakörökben. A kapcsolódó munkacsoportülésnek az NMHH adott helyszínt. Alapvetően a WRC-k azon napirendi pontjai jönnek számításba, amelyek érintik a NATO Közös Polgári/katonai Frekvenciaegyezményben (NATO Joint Civil/Military Frequency Agreement, NJFA) rögzített frekvenciasávokat. A NATO-tagságból adódó NARFA feladatok végzése mellett az NMHH NATO-referenst biztosított a WRC-27 1.8. és 1.13. napirendi pontok CaP3-szervezeten belüli előkészítéséhez. A tárgyévben megkezdődött az NJFA aktuális, egyes változó igények alapján történő pontosítása, a műveleti elvárások jobb támogatása érdekében.

A NATO Communications and Information Agency (NCI Agency) MN5G rádióspektrum-támogatási munkacsoportja felelős az 5G-technológia katonai célú alkalmazási lehetőségeinek felméréseért, a kapcsolódó javaslatok kidolgozásáért. Az NMHH kiemelt figyelmet fordít a program megvalósulására.

A nemzeti katonai és a NATO rádióspektrum-gazdálkodási érdekeinek képviselője, továbbá az MH szakirányú támogatása érdekében az NMHH szakértői 2024-ben is részt vettek az Európai Vé-

delmi Ügynökség (European Defence Agency, EDA) rádióspektrummal foglalkozó projektcsoportjának (PT RS) munkájában.

Az MH hazai és külföldi feladataihoz, többek között a KFOR- és az EUFOR-missziókban történő részvételhez, valamint a NATO és békepartnerségi erők magyarországi gyakorlataihoz az NMHH a szükséges rádióspektrum-használatot biztosította.

A nem polgári célú rádióspektrum-gazdálkodási területen dolgozó munkatársak felkészítését szolgáló, a NATO központi tanintézetei által szervezett speciális tanfolyamok 2024-ben folytatódtak.

4.5. Az egyéb szervezetekben elvégzett speciális feladatok

A 17 európai ország által aláírt HCM⁴⁸ Megállapodás tartalmazza a 29,7 MHz és 43,5 GHz közötti frekvenciák határövezeti koordinálására vonatkozó eljárásrendet az állandó helyű és a földi mozgószolgálatokra. A HCM munkacsoportjai (az állandó helyű szolgálatért felelős TWG-HCM SWG-FS, a földi mozgószolgálatért felelős TWG-HCM SWG-MS) foglalkoznak az eljárási rend kérdéseivel és a számítási módszerek tökéletesítésével a megjelenő új technológiák és ajánlások figyelembevételével. A munkacsoportokban az NMHH az adminisztratív eljárásokat és számítási módszereket korszerűsítő javaslataival aktívan vesz részt, a földi mozgószolgálatért felelős TWG-HCM SWG-MS munkacsoportot pedig az NMHH által delegált magyar elnök vezeti.

Az NMHH 2024-ben is tagja volt az 5G Média Cselekvési Csoportnak (5G Media Action Group, 5G MAG), amely keretet biztosít az érdekelt felek számára olyan 5G megoldások piacvezérelt megvalósításában, amelyek képesek megfelelni az

audiovizuális médiatartalmak és szolgáltatások követelményeinek. Az 5G MAG szabályozással és spektrumpolitikával foglalkozó munkacsoportjának kiemelt témái közé tartozott 2024-ben a 700 MHz alatti UHF-sáv 5G-műsorszórásra történő felhasználási lehetőségeinek vizsgálata, valamint a frekvenciaopciók vizsgálata 5G-technológiát alkalmazva a médiagyártáshoz.

A digitális műsorszórással kapcsolatos nemzetközi egyeztetések keretében az NMHH tevékenyen részt vett egyéb nemzetközi szervezetek (pl. WorldDAB) munkájában is, a technológiaváltás elősegítése érdekében folyamatosan tájékoztatást adott a magyar helyzetről, és egyúttal figyelembe veszi a tervezéssel, végrehajtással kapcsolatos nemzetközi ajánlásokat, tapasztalatokat.

Az NMHH együttműködik a társhatóságok mérőszolgálateival, egyrészt zavarések hatékony felderítésében, megoldásában, másrészt a mérőlaboratórium akkreditált státuszának fenntartásához szükséges összehasonlító mérések végzése, illetve a berendezés-piacfelügyeleti tevékenység tapasztalatainak megosztása céljából.

A belvízi hajózás rádióhasználat-szabályozásának harmonizálása érdekében a 2000-ben kötött Körzeti megállapodás a belvízi hajózás rádió-távközlő-szolgálatáról (Regional Arrangement on the Radiocommunication Service for Inland Waterways, RAINWAT) módosítására is sor került 2024-ben. A megállapodás módosítását elsősorban az a tény szükségessé, hogy a globális VHF-sávú adatátviteli rendszer (VHF Data Exchange System, VDES) sikeres bevezethetősége érdekében a belvizeken beszédátvitelre használható 160 MHz-es csatornák száma csökkent. A változást az NFFF-rendelet hatályos szövege már tükrözi. További fontos változás, hogy Ukrajna új tagként csatlakozott, míg Montenegró és Románia 2012

⁴⁸ Harmonised Calculation Method: Összehangolt Számítási Módszer

óta nem írta alá az akkor módosult egyezményt, így mindketten kikerültek a taglistából.

Az űrtávközlési feladatok ellátása során a Külgazdasági és Külügyminisztériummal (KKM), az űrrel kapcsolatos feladatokat érintő hatáskör változása miatt az NGM-mel, és a Miniszterelnöki Kabinetirodával együttműködve a hatóság tovább építette a kapcsolatokat a nemzetközi szervezetekkel.

Az INTERSZPUTNYIK Nemzetközi Űrtávközlési Szervezet tanácsa és üzemeltetési bizottsága 2024. évben két alkalommal bocsátott szavazásra dokumentumokat. Az első körben szavazásra bocsátott dokumentumokat a 2024. június 24–27. között Kubában megtartott ülésen a jelenlévők megvitaták. A második körben szavazásra bocsátott dokumentumokról a tagok levelezés útján szavaztak.

A Nemzetközi Műholdas Távközlési Szervezet (International Telecommunications Satellite Organization, ITSO) 41. közgyűlésére 2024. október 8–10. között Washington, D.C.-ben került sor. A közgyűlés legfontosabb kérdése a tisztújítás volt: ennek keretében megválasztotta az új főigazgatót, aki a brazil Renata Brazil-David lett, és 2025. július 18-tól tölti be a tisztséget. A további tisztújítási döntések a szervezet jogi szakértői csoportját és a tanácsadó testületet érintették. Ismételten részt vehet a következő kétéves ciklusban magyar tag a szervezet tagállamait a közgyűlések közötti időszakban képviselő tanácsadó testületben. A közgyűlés döntött a költségvetési és pénzügyi dokumentumok elfogadásáról, valamint foglalkozott az INTEL SAT SES általi felvásárlásának kérdésével.

A Nemzetközi Mobil Műholdas Szervezet (International Mobile Satellite Organisation, IMSO) Londonban, 2024. december 9–13. között tartotta meg a 29. közgyűlését. A közgyűlés a szervezet működésének megújítását célozta: döntött a szervezet hivatalos nyelvei bővítéséről, így az arab és kínai nyelv is a hivatalos nyelvek közé került. A szerve-

zet ügyrendjének átdolgozására is sor került, amely kiterjedt a főigazgató megválasztásával/újraválasztásával kapcsolatos szabályok módosítására, valamint megalkották a hibrid ülések tartásának ideiglenes szabályait is. A közgyűlés emellett döntött a költségvetéssel összefüggő kérdésekről, elfogadta a Globális Tengeri Vészhelyzeti és Biztonsági Rendszer (Global Maritime Distress and Safety System, GMDSS) és a Nagy Hatókörű Hajóazonosító Rendszer (Long-range identification and tracking, LRIT) készenléti alapjaira vonatkozó pénzügyi javaslatot. A közgyűlés javasolta, hogy a szervezet kísérje figyelemmel a tengeri autonóm felszíni hajókkal (MASS) kapcsolatos technikai, üzemeltetési és szabályozási fejleményeket a Nemzetközi Tengerészeti Szervezet (International Maritime Organization, IMO) keretein belül.

Az űrkutatásért felelős KKM – mint az Európai Űrügynökséggel (European Space Agency, ESA) való kapcsolattartásért felelős szerv – felkérésére az NMHH szakértőként közreműködik az Advanced Research in Telecommunications Systems (ATRES) program kommunikációs műholdak programjának közös bizottsági ülésein. Az űrrel kapcsolatos feladatokat érintő 2024. évi hatáskörváltozások miatt a delegációt érintő feladatok az NGM Űrtvékenységért és Űrpolitikáért Felelős Főosztályához kerültek. Az NGM felkérte az NMHH-t, hogy a korábbi gyakorlatot folytatva az ESA-delegációban biztosítson szakértői részvételt. A műholdas telekommunikáció elterjedése és az azzal összefüggő átfogó fejlesztések lehetőséget adnak a magyar piaci szereplőknek az ESA projektjeiben való részvételre. Mind az innovatív műholdas hírközlő rendszerek és elemek fejlesztése keretében megvalósuló projektekben, mind a stratégiai programokban (pl. Space for 5G/6G, Space Systems for Safety and Security) való részvétel a magyar ipar erősödését, a rendszerek megvalósításának zökkenőmentes megvalósítását, valamint a növekvő igények kielégítését biztosítja.

Az NMHH rendszeresen részt vesz az ITU, a CEPT és a társhatóságok által kezdeményezett mérő-
szolgálati tevékenységgel kapcsolatos nemzetközi
felmérésekben, mérési tapasztalatok kölcsönös
megosztásában, megvalósult és tervezett fejlesztések bemutatásában.

4.6. Nemzetközi értekezletek az NMHH szervezésében

Két NATO rádióspektrum-gazdálkodási (2024. március) és egy európai uniós rendészeti rádió-
távközlési szakértői (2024. november) munkacso-
portülés került megrendezésére 2024-ben Buda-
pesten az NMHH szervezésében.

Horvát-magyar frekvenciakoordinációs és rá-
diómonitoring-egyeztetések folytatódtak 2024.
április 9–11. között Budapesten. Az értekezleten
egyebek között a műsorszóró, műholdas, illetve
mobil-frekvenciasávokat érintő frekvenciakor-
dinációs témakörökről is szó esett. A folyamatban
lévő URH-FM frekvenciakoordinációs kérelmek,
határközeli adóállomások műszaki paraméte-
reiről folytak élénk egyeztetések, melyek során
a legtöbb esetben sikerült kölcsönösen előnyös
megoldásokat elérni. Általánosságban bemuta-
tásra kerültek a műholdas tervekben szereplő
műholdas pozíciók, az alkalmazott összeférhető-
ségi számítások, valamint a műholdas rendszerek
frekvenciakoordinációja során szerzett tapaszta-
latokat is megosztották a társhatóságok. Sike-
rült egyezsége jutni a 410–430 MHz-es, a 450–
470 MHz-es és a 700 MHz-es frekvenciasávokat
érintő frekvenciakoordinációs megállapodá-
sok főbb pontjait érintően, ami lehetővé teszi
a keskenysávú és a szélessávú mobilrendszerek
használatát a határövezetekben. A társhatósá-
gok szakértői megosztották tapasztalataikat, ál-
laspontjukat a 3400–3800 MHz és a 26 GHz-es
frekvenciasávok jelenlegi és jövőbeli felhaszná-
lását illetően is.

A spektrumgazdálkodási kérdések megvita-
tásával párhuzamosan a horvát kollégák meg-
ismerhették az NMHH által üzemeltetett or-
szágos spektrummonitoring-hálózat központi
monitoringszoftvere felépítését, működését, va-
lamint a fix monitoringállomásokon használt mé-
réstechnikai eszközöket. A horvát kollégák élénk
érdeklődést mutattak az NMHH által használt ki-
sebb méretű, könnyen telepíthető monitoringál-
lomások iránt, amelyeket hatóságunk nemcsak
fix telephelyre telepítve, hanem a nagy látoga-
tószerű rendezvényeken is alkalmaz a helyszíni
rádióspektrum-használat ellenőrzése és a rádió-
frekvenciás zavarok elhárítása céljából. Emellett
a drónnal végzett rádiófrekvenciás mérésekkel
kapcsolatban is zajlott tudásmegosztás a két fél
között.

Az 1998. évi siófoki és a 2007. évi budapesti ülés
után ismét Budapesten, az NMHH szervezésében
került sor a CEPT/ECC műszaki kérdésekkel foglal-
kozó Spectrum Engineering munkacsoportjának
(WG SE) ülésére 2024. május 6–10. között. A részt-
vevők ECC-ajánlásokat és -jelentéseket fogadtak
el a vevők szomszédos sávú adásokkal szembeni
ellenálló képessége, a 6 GHz-es sávú WAS/RLAN-ok
(vezeték nélküli hozzáférési rendszerek/rádiós he-
lyi hálózatok) összeférhetőségi vizsgálatai, vala-
mint egyes állandó helyű szolgálati frekvencia-
sávok rádiófrekvenciás csatornaelrendezési tervei
témában. Nyilvános véleményezésre elfogadtak
egy ECC-jelentéstervezetet az 1240–1300 MHz-es
sávú műholdas rádiónavigációs szolgálat és az
amatőr szolgálat egymás melletti működéséről.
Ezenkívül több, magyar szempontból is fontos
területen folyt a munka, mint pl. a kis hatótávól-
ságú rendszerek (SRD-k), ultraszéles sávú (UWB)
alkalmazások, ötödik generációs aktív antennás
rendszerek (5G AAS) mérési módszerei, állandó
helyű szolgálat védelmi kritériumai, műholdas
rendszerek összeférhetőségi kérdései, elektromos
járművek vezeték nélküli töltőinek rádiószolgála-



7. kép. Az NMHH 2024. május 6–10. között adott otthont a CEPT ECC/WG SE munkacsoport 96. ülésének. A csoportkép az Esztergomi úti új épületkomplexum tetején készült

tokra gyakorolt hatása. A tárgyalótermekben folytatott egyeztetések mellett sikerült időt szakítani az NMHH új mérőkomplexumának meglátogatására is, a WG SE-ülés résztvevői bejárták az új mérőkamrákat és a rádiómonitoring-központot, elismerésüket fejezték ki az NMHH-ban elérhető mérési képességekkel és szakmaisággal kapcsolatban.

Az NMHH szervezésében április 23–24.-én került sor a vasúti rádiók rádióspektrum-használatával és nemzetközi frekvenciakoordinációjával foglalkozó FM56 munkacsoport ülésére is.

Az NMHH munkatársa az egyik társelnöke az RSPG „Peer review (Szakértői áttekintő eljárás) és a tagállami együttműködés az engedélyezés és versenyeztetés terén” elnevezésű munkacsoportjának – az ő szervezésében került sor 2024 szeptemberében Bledben egy tagállami tapasztalatok

cseréjét szolgáló workshopra. A témakörök között szerepelt a fenntarthatóság, a rádióspektrum stratégiák, a helyi igényeket szolgáló mobil engedélyek és a szlovén 700 MHz-es árverési eljárás. A workshop moderátora is az NMHH munkatársa volt, valamint két témakörben bemutatásra kerültek a hazai tapasztalatok is.

Az NMHH ismertette a magyarországi 3G-leállításban végzett aktivitását és annak eredményeit, valamint az iparág szereplőire váró, a 2G jövőbeni leállításával kapcsolatos feladatait és hazai tapasztalatait. Az NMHH a svéd, portugál, spanyol rádióspektrumstratégiák mellett a hazai folyamatokat, az NMHH meglévő Rádióspektrum-stratégiájának áttekintésével és az új időszak előkészítésével eddig végzett munkáját, eredményeit mutatta be.

5. NEMZETKÖZI TEVÉKENYSÉGEK AZ ÚJ TECHNOLÓGIÁK TEKINTETÉBEN

Az NMHH 2024-ben növekvő intenzitással végezte a munkáját az új technológiákkal kapcsolatos szabványosítási és szabályozási munkában a különböző nemzetközi szervezeteken keresztül. Ennek a munkának az egyik célja az új technológiák, szolgáltatások idejekorán történő megismerése, de egyes témákban a hatóság szakemberei hozzá is tudnak járulni a szabványok, ajánlások egyes részeinek a kidolgozásához, más témákban pedig tagállami képviselőket látnak el.

Az NMHH a korábbi éveknek megfelelően 2024-ben is részt vett az ITU jövő hálózataival foglalkozó tanulmányi csoportjában. A munkacsoportban a vezetékes és mobil hálózati rendszerek ajánlásait dolgozzák ki az ITU tagállamaiból érkező szakértők. Ebben a munkacsoportban folyik az 5G hálózatok architektúrájának a nemzetközi ajánlások szintjén történő átgondolása, és itt körvonalazódik a Future Networks 2030 vízió kidolgozása – beleértve a 6G rendszerek előzetes specifikációját –, valamint az ezzel kapcsolatos munkaprogram előkészítése is. Emellett ebben a munkacsoportban foglalkoznak a kvantum alapú kulcsmegosztó hálózatok és rendszerek ajánlásaival is, ami már szintén fontos a hazai rendszerek várható kialakítása miatt. A tanulmányi csoport eredményeit folyamatosan felhasználja az NMHH a szabályozási munkában és a szolgáltatói egyeztetéseken, de az itt megszerzett ismeretekre a közeljövő új hálózatainak a bevezetése során is szükség van. Az ITU-T négyéves munkaprogramja 2024 végén lejár, a következő tanulmányi periódus 2025–2028 között a 2024. októberi WTSA-ülés döntéseinek megfelelően folytatja a munkáját, amelyen szintén képviseltette magát az NMHH.

Az NMHH szakértői az ETSI több munkacsoportjának a munkájában részt vesznek. Mivel az

IoT-eszközök számának a növekedésével egyre inkább előtérbe kerül szabványosításuk, így az egyik munkacsoport, amelyben részt vesz a hatóság is, az M2M és az IoT kérdéskörével foglalkozik. Ezek az eszközök a legegyszerűbb alkalmazásoktól az egészen összetett rendszerekig, mint pl. az okosvárosok kialakításában vagy egy város egységes közlekedési rendszerének a létrehozásában is jelentős szerephez jutnak. Az integrált működésükben pedig alapvető szerepük van a kommunikációs hálózatoknak is.

Az ETSI másik, egyre növekvő munkacsoportja a mesterséges intelligenciával foglalkozik, amely az utóbbi egy-két évben óriási fejlődésen ment keresztül. Ma már egyértelmű, hogy ez nem a jövő, hanem a jelen technológiája, méghozzá meghatározó módon. Ebben a munkacsoportban az esettanulmányok jelentik a legnagyobb értéket, amelyekből jól látható, hogy merre fejlődik, és hol vannak a határai jelenleg ennek a technológiának. Ugyanakkor a mesterséges intelligencia általánosává válása felerősítette a biztonsági, az adatvédelmi és az etikai kérdéseket is. A szabványosítás ezek jó részére tud megoldást adni, azonban egyes kérdéseket jogi és magatartási előírásokkal lehet csak szabályozni.

2024-ben további két munkacsoportban is megkezdte a munkáját az NMHH. Az egyik munkacsoport témája az integrált szélessávú kábeltelevíziós hálózatok új technológiáinak a szabványosítása, mely Magyarország szempontjából kiemelt jelentőségű. A másik munkacsoport az ETSI SES (Satellite Earth Stations and Systems), amely a műholdas kommunikációs rendszerek földi állomásainak a szabványával foglalkozik. Mivel ennek a témának is növekvő jelentősége van az NMHH számára, így ebbe a munkacsoportba is delegált a hatóság képviselőt.

Változatlanul fenntartja a tagságát az NMHH a nonprofit nemzetközi szervezetként működő Broadband Forumban, ahol a szélessávú hozzáfé-



8. kép. Az NMHH mérőszolgálatának munkatársa zavarkeresés közben a XXXIII. Nyári Olimpiai Játékokon

rési hálózatok és az új hálózati rendszerek, alapelvek témájában folynak szabványosítást előkészítő munkák. A Broadband Forum munkájában való részvétel jó támpontot ad az új hozzáférési technológiák megértésében, de lehetőséget ad a szabályozási problémák felvetésére és kezelésére is a különböző szereplők közötti szakmai viták révén. A Broadband Forum figyelemmel kíséri a technológiai fejlődést és a piaci folyamatokat, és ezek mentén alakítja át szükség szerint a munkacsoportjait, így mindig az élen jár a szélessávú technológiák szabványosításának az előkészítésében.

A szabványosítási munkák mellett fontos az Európai Unió különböző szakmai szervezeteiben való részvétel és a tagállami képviselőlet ellátása is. 2024 áprilisában a Submarine Cable Infrastructure

Expert Group munkájába delegált tagállami képviselőt az NMHH. Ez a téma a geopolitikai helyzet miatt sok európai tagállamot közvetlenül érint, de mivel Európa kapcsolatai a többi régióval tenger alatti kábelon valósulnak meg, így Magyarország számára is lényeges ennek az infrastruktúrának a megbízhatósága és rezilienciája.

Az év második felében az NGM kérte fel az NMHH-t az ESA Joint Board on Communication Satellite Programme (JCB), valamint az Európai Unió mesterséges intelligenciáról szóló rendeletének a megjelenése után, az EU AI Board alatt működő szakmai bizottságokban való tagállami részvételre. Így az NMHH szakértőket delegált az ESA JCB-be, valamint az AI Office mellett működő AI Board innovációs ökoszisztémával, MI-szabá-

lyozási tesztkörnyezettel, tiltott MI-rendszerekkel és szabványosítással foglalkozó szakértői csoportjaiba, illetve az általános célú MI irányítóbizottságába, akik a tagállami képviselőket látják el, és emellett a szakértői csoport eredményeit teszik közzé a tagállamban.

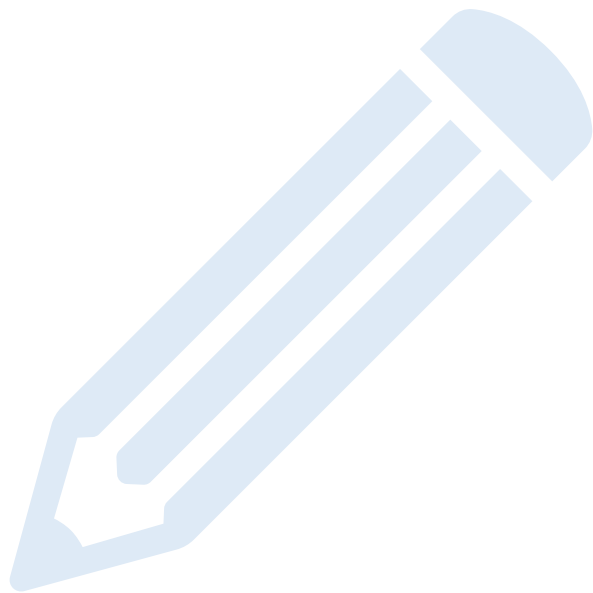
a sugárzás forrását, illetve a vezeték nélküli eszközök használatát, majd tájékoztatták a rádió-spektrum-használatra vonatkozó szabályokról, valamint megkérték, hogy jelentkezzen T&T-eljárásra az ANFR által kijelölt helyszínen.

6. XXXIII. NYÁRI OLIMPIAI JÁTÉKOK RÁDIÓFREKVENCIÁS TÁMOGATÁSA

2024-ben az ANFR főigazgatója felkérte az NMHH elnökét, hogy rádiófrekvenciás zavarok felderítésében és kivizsgálásában tapasztalt szakemberek biztosításával segítse a 2024-es nyári olimpiai és paralimpiai játékok műszaki lebonyolítását. A játékok 2024. július 26. és augusztus 11. között zajlottak összesen 35 különböző helyszínen (fedett és szabadtéri sportlétesítmények). Az egyes helyszínek – így a teljes esemény – rádiófrekvenciás biztosítását az ANFR több mint 300 rádiófrekvenciás szakember bevonásával látta el. Az NMHH mérőszolgálatának 9 mérnöke vett részt az olimpia zavarmentes rádiótechnikai lebonyolításában. A hatóság munkatársai több turnusban utaztak ki Párizsba, és a rendezvény ideje alatt több különböző helyszínen és beosztásban végezték munkájukat ún. „field engineer” szerepkörben. E szerepkörben elsődleges feladatuk a helyszíni spektrummonitoring-tevékenység végzése, a rádiófrekvenciás zavarok észlelése, kivizsgálása és megszüntetése, valamint a „last minute” T&T⁴⁹ (Test & Tagging) volt. Az NMHH munkatársai a rendezvény ideje alatt a helyszínekre telepített rádióspektrummonitoring-állomásokkal folyamatosan ellenőrizték a helyszíni frekvenciafelhasználást, és amennyiben engedély nélküli vagy nem koordinált rádióspektrum-használatot észleltek, úgy kézi mérőeszköz segítségével megkeresték

⁴⁹ Nagy látogatatszámú rendezvényeken alkalmazott eljárás; lényege, hogy minden, a rendezvény területén működő rádiófrekvenciás eszköz csak előzetes tesztelést követően (Test) működhet. A tesztelt és megfelelő berendezések vizuálisan is megjelölésre kerülnek (Tagging).

Jegyzet



1015 Budapest, Ostrom utca 23–25.

Telefon: (+36-1) 457-7100

Fax: (+36-1) 356-5520

www.nmhh.hu

ISSN 2416–0571



WWW.NMHH.HU