



# ORSZÁGGYŰLÉSI BESZÁMOLÓ

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

# 2025







# ORSZÁGGYŰLÉSI BESZÁMOLÓ

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

# 2025

# TARTALOM

<b>Főbb rövidítések jegyzéke .....</b>	<b>6</b>
<b>Elnöki köszöntő.....</b>	<b>8</b>
<b>I. A SZABÁLYOZÁS FŐBB VÁLTOZÁSAI.....</b>	<b>10</b>
<b>II. AZ ELEKTRONIKUS HÍRKÖZLÉSI PIAC HELYZETE 2025-BEN.....</b>	<b>16</b>
<b>1. Az elektronikus hírközlési piac általános áttekintése .....</b>	<b>17</b>
1.1. A helyhez kötött telefonszolgáltatás piaca .....	25
1.2. A mobiltelefon-szolgáltatás piaca.....	28
1.3. A helyhez kötött internet-hozzáférési szolgáltatás piaca .....	31
1.4. A mobilinternet-szolgáltatás piaca .....	35
1.5. A műsorterjesztés piaca.....	38
1.6. A hírközlési szolgáltatások összecsomagolása.....	40
<b>2. Szolgáltatók és szolgáltatások .....</b>	<b>41</b>
<b>3. Új technológiák, új szabályozási kihívások.....</b>	<b>44</b>
3.1. Szélessávú hálózatok .....	45
3.2. Az 5G-hálózatok.....	49
3.3. A 6G-s mobilrendszer jövőképe .....	50
3.4. Műholdas kommunikáció .....	52
3.5. A hírközlés környezeti hatásai .....	55
3.6. Mesterséges intelligencia.....	56
3.7. Kvantumtechnológiák .....	60
<b>III. A POSTAI SZOLGÁLTATÁSOK PIACA.....</b>	<b>66</b>
<b>1. Beszámoló a postai szolgáltatások piacáról .....</b>	<b>68</b>
1.1. A postapiac bevételei.....	69
1.2. A postapiac volumene .....	72
1.3. A postapiac foglalkoztatottsági jellemzői .....	73
1.4. A csomagautomaták számának alakulása.....	74
1.5. Nemzetközi kitekintés.....	75

<b>IV. A TISZTESSÉGES, HATÉKONY VERSENY KIALAKULÁSÁNAK ÉS FENNTARTÁSÁNAK ELŐSEGÍTÉSE AZ ELEKTRONIKUS HÍRKÖZLÉSI PIACON .....</b>	<b>80</b>
<b>1. Piacelemzés .....</b>	<b>81</b>
1.1. A szélessávú szolgáltatások piaci .....	82
1.2. Az országos földfelszíni analóg rádiós műsorszórási szolgáltatás nagykereskedelmi piaca .....	82
<b>2. A piac elemzésben előírt kötelezettségekkel kapcsolatos szabályozási tevékenységek .....</b>	<b>83</b>
2.1. A szabályozott nagykereskedelmi árak megállapítása .....	83
2.2. A szabályozói számvittel kapcsolatos kötelezettségek .....	84
<b>3. Jogvitás eljárások .....</b>	<b>85</b>
<b>V. A FELHASZNÁLÓK ÉRDEKEINEK VÉDELME .....</b>	<b>86</b>
<b>1. Egyetemes elektronikus hírközlési szolgáltatások meghatározása.....</b>	<b>87</b>
<b>2. Felügyeleti tevékenység tapasztalatai .....</b>	<b>87</b>
2.1. A felügyeleti terv végrehajtása.....	89
2.2. A felügyeleti terv céljainak érvényesülése az elektronikus hírközlési szolgáltatások területén.....	90
2.3. Kérelemre folytatott ellenőrzések egyedi ügyekben .....	101
2.4. Jelentősebb ügyek.....	108
2.5. Szankciók .....	115
2.6. Elektronikus hírközlő hálózatok .....	120
<b>3. A média- és hírközlési biztos érdekvédelmi tevékenysége.....</b>	<b>126</b>
<b>4. A hatóság ügyfél-tájékoztatási tevékenysége .....</b>	<b>126</b>
<b>5. Térítésmentes adattörlő alkalmazás.....</b>	<b>127</b>
<b>6. Online platformokkal kapcsolatos tevékenység .....</b>	<b>130</b>
<b>7. Elektronikus hírközlési szolgáltatások akadálymentességének biztosítása.....</b>	<b>132</b>

<b>VI. GAZDÁLKODÁS A KORLÁTOS ERŐFORRÁSOKKAL.....</b>	<b>134</b>
<b>1. A korlátos erőforrás-gazdálkodás szervezetei, területei.....</b>	<b>135</b>
<b>2. Szabályozás, értékesítés.....</b>	<b>135</b>
2.1. Jogszabályalkotási tevékenység.....	135
2.2. Az NMHH szerepvállalása az elavult mobiltechnológiák kivezetésében.....	138
2.3. A nem polgári szabályozás kihívásai.....	142
2.4. Az NMHH rádióspektrum-stratégiájának végrehajtása.....	143
2.5. Nem polgári rádióspektrum-gazdálkodás.....	145
<b>3. A rádióspektrummal mint korlátos erőforrással kapcsolatos hatósági tevékenység.....</b>	<b>147</b>
3.1. Nem polgári célú hatósági feladatok.....	147
<b>4. Nemzetközi frekvenciakoordináció.....</b>	<b>149</b>
4.1. Műsorszórás.....	150
4.2. Műholdas rendszerek.....	150
4.3. Mozdószerkeleti rendszerek.....	150
<b>5. Azonosítógazdálkodási feladatok.....</b>	<b>151</b>
5.1. Azonosítóengedélyezéssel kapcsolatos hatósági tevékenység.....	151
5.2. Számhordozás.....	152
<b>6. Mérésügyi tevékenység.....</b>	<b>153</b>
6.1. Zavarmentesítés.....	153
6.2. Sávtisztítás.....	160
6.3. Berendezésszűrés.....	160
6.4. Szolgáltatás-ellenőrző mérések, minőségőrzés.....	161
6.5. Tényfeltáró vizsgálatok.....	164
<b>VII. GYERMEKVÉDELEM, VALAMINT OKTATÁS- ÉS TUDOMÁNYTÁMOGATÁS.....</b>	<b>166</b>
<b>1. Internet Hotline.....</b>	<b>167</b>
<b>2. Bűnvölgy Médiaértés-oktató Központok, gyermekek médiaműveltség-fejlesztését célzó programok.....</b>	<b>169</b>
<b>3. A Gyermekvédelmi Internet-kerekasztal tevékenysége.....</b>	<b>173</b>
<b>4. Egyetemi, tudományos és edukációs célú együttműködések.....</b>	<b>174</b>

<b>VIII. NEMZETKÖZI SZAKMAI TEVÉKENYSÉG .....</b>	<b>176</b>
<b>1. Bevezetés.....</b>	<b>177</b>
<b>2. Elektronikus hírközlés .....</b>	<b>177</b>
2.1. Részvétel az elektronikus hírközlés európai uniós szabályozásában .....	177
2.2. BEREC .....	178
2.3. ITU .....	178
2.4. OECD.....	178
2.5. EaPeReg.....	179
<b>3. Posta .....</b>	<b>179</b>
3.1. Részvétel a postai szolgáltatások európai uniós szabályozásában.....	179
3.2. ERGP .....	180
3.3. UPU .....	180
<b>4. Rádióspektrum- és azonosítógazdálkodással összefüggő nemzetközi tevékenységek és eredmények.....</b>	<b>180</b>
4.1. Az ITU szervezeteiben végzett feladatok.....	181
4.2. Az európai uniós szervezetekben végzett feladatok.....	182
4.3. A CEPT szervezeteiben végzett tevékenységek .....	184
4.4. A nem polgári rádióspektrum-gazdálkodással összefüggő nemzetközi és NATO-tevékenységek és eredmények .....	188
4.5. Az egyéb szervezetekben elvégzett speciális feladatok .....	189
4.6. Nemzetközi értekezletek az NMHH szervezésében .....	190
<b>5. Nemzetközi tevékenységek az új technológiák tekintetében.....</b>	<b>194</b>

# FŐBB RÖVIDÍTÉSEK JEGYZÉKE

<b>BEREC</b>	Európai Elektronikus Hírközlési Szabályozók Testülete
<b>CEPT</b>	Postai és Távközlési Igazgatások Európai Értekezlete
<b>CERP</b>	Európai Postai Szabályozók Bizottsága
<b>COCOM</b>	Európai Bizottság Hírközlési Bizottsága
<b>DSA</b>	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)
<b>DVB-C</b>	Kábeles digitális műsorterjesztés
<b>DVB-T</b>	Földfelszíni digitális televízió-műsorszórás
<b>EaPeReg</b>	Keleti Partnerségi Hírközlési Szabályozók Hálózata
<b>ECC</b>	Elektronikus Hírközlési Bizottság
<b>EDR</b>	Egységes Digitális Rádiótávközlő Rendszer
<b>EHO</b>	Egységes Hírközlési Objektummodell
<b>Eht.</b>	az elektronikus hírközlésről szóló 2003. évi C. törvény
<b>EMC</b>	elektromágneses összeférhetőség
<b>EPKSZ</b>	Egyetemes Postai Közszolgáltatási Szerződés
<b>ERGP</b>	Postai Szolgáltatásokkal Foglalkozó Szabályozó Hatóságok Európai Csoportja
<b>Eszr.</b>	az elektronikus hírközlési előfizetői szerződések részletes szabályairól szóló 22/2020. (XII. 21.) NMHH rendelet
<b>ETSI</b>	Európai Távközlési Szabványügyi Intézet
<b>Európai Elektronikus Hírközlési Kódex</b>	az Európai Elektronikus Hírközlési Kódex létrehozásáról szóló, 2018. december 11-i (EU) 2018/1972 európai parlamenti és tanácsi irányelv
<b>gigabites infrastruktúráról szóló rendelet</b>	a gigabites elektronikus hírközlő hálózatok kiépítési költségeinek csökkentésére irányuló intézkedésekről, az (EU) 2015/2120 rendelet módosításáról, és a 2014/61/EU irányelv hatályaon kívül helyezéséről szóló, 2024. április 29-i (EU) 2024/1309 európai parlamenti és tanácsi rendelet
<b>HÉp.r.</b>	az elektronikus hírközlési építmények elhelyezéséről és az elektronikus hírközlési építményekkel kapcsolatos hatósági eljárásokról szóló 20/2020. (XII. 18.) NMHH rendelet

<b>IoT</b>	dolgok internetje
<b>IPTV</b>	internetprotokoll-alapú digitális televízió
<b>ITU</b>	Nemzetközi Távközlési Egyesület
<b>ITU-D</b>	ITU Távközlésfejlesztési Szektor
<b>ITU-R</b>	ITU Rádiótávközlési Szektor
<b>ITU-T</b>	ITU Távközlésszabványosítási Szektor
<b>KKM</b>	Külgazdasági és Külügyminisztérium
<b>M2M</b>	gépek közötti adatkommunikációt lehetővé tevő elektronikus hírközlési szolgáltatás
<b>MFCN</b>	mozgó/állandóhelyű hírközlő hálózat
<b>MH</b>	Magyar Honvédség
<b>MI</b>	mesterséges intelligencia
<b>MMK</b>	Magyar Mérnöki Kamara
<b>Mttv.</b>	a médiaszolgáltatásokról és a tömegkommunikációról szóló 2010. évi CLXXXV. törvény
<b>NATO</b>	Észak-atlanti Szerződés Szervezete
<b>NFFF</b>	a nemzeti frekvenciafelosztásról, valamint a frekvenciasávok felhasználási szabályairól szóló 7/2015. (XI. 13.) NMHH rendelet
<b>NGM</b>	Nemzetgazdasági Minisztérium
<b>NMHH</b>	Nemzeti Média- és Hírközlési Hatóság
<b>NTN</b>	nem földi hálózat (Non Terrestrial Network)
<b>OECD</b>	Gazdasági Együttműködési és Fejlesztési Szervezet
<b>OIHF</b>	Országos Informatikai és Hírközlési Főügyelet
<b>OPVT</b>	Online Platform Vitarendező Tanács
<b>P2B rendelet</b>	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
<b>Postatv.</b>	a postai szolgáltatásokról szóló 2012. évi CLIX. törvény
<b>PPDR</b>	Közrendvédelem és Katasztrófavédelem
<b>RSC</b>	Rádióspektrum Bizottság
<b>RSPG</b>	Rádióspektrum Politikai Csoport
<b>SRD</b>	kis hatótávolságú eszköz
<b>STIR</b>	Spektrumgazdálkodást Támogató Információs Rendszer
<b>UPU</b>	Egyetemes Postaegyesület
<b>WRC</b>	Rádiótávközlési Világértekezlet

# ELNÖKI KÖSZÖNTŐ

## TISZTELT ORSZÁGGYŰLÉS! TISZTELT OLVASÓ!

Engedje meg, hogy figyelmébe ajánljam a Nemzeti Média- és Hírközlési Hatóság (a továbbiakban: NMHH) éves beszámolóját, amely részletes áttekintést kíván nyújtani a Hivatal 2025. évi, elektronikus hírközléssel kapcsolatos szakmai tevékenységéről, valamint a magyarországi postapiac aktuális eredményeiről és kihívásairól.

Feladataink ellátása során kiemelt fontosságú, hogy törvényesen és szakszerűen működő, biztonságos és korszerű hírközlési és médiakörnyezetet biztosítsunk. Ennek jegyében az elmúlt évben is törekedtünk a jövő távközlési technológiáinak meghonosítását segítő szabályozási környezet kialakítására, különös figyelmet fordítva az uniós jogharmonizációra.

2025-ben a gigabites infrastruktúráról szóló uniós rendelettel összhangban módosult az elektronikus hírközlésről szóló törvény, és egyszerűsödtek az építményengedélyezési szabályok. A megújult jogi környezet elsődleges célja, hogy Magyarország felzárkózó térségeiben is ösztönözze az elektronikus hírközlési infrastruktúra, így különösen a gigabites gyorsaságú hálózatok kiépítését.

Tavaly májusban lépett hatályba egy másik törvénymódosítás is, amely a vezetékes hívószámok hamisításával elkövetett csalások aktív szűrésére kötelezi a szolgáltatókat. A szabályozás idén nyártól kiterjed a manipulált mobilszámok szűrésére. Az év végén önálló rendeletben határoztuk meg a védelmi célú lakossági riasztási rendszer műszaki követelményeit, amely a kiépítését követően gyors és célzott veszélyhelyzeti értesítéseket tesz



majd lehetővé az arra alkalmas mobilkészülékeken. Idén januártól elérhetővé vált a gyermekek védelmét célzó szűrt mobilinternet is: a mobilszolgáltatókkal történt egyeztetéseket követően a tavalyi évben szabályoztuk a szolgáltatásnyújtás részleteit.

A 2025. évi felügyeleti tevékenységünk során 359 egyedi kérelem alapján vizsgáltuk a szolgáltatók eljárásait – kiemelt figyelemmel a számlázási és szerződésmódosítási gyakorlatokra. A hírközlési piacot vizsgálva szembeötlő tendencia, hogy a mobilinternet-előfizetők száma az elmúlt évben meghaladta a 8,7 millió főt – vagyis mostanra szinte mindenkinek van előfizetése, aki igényt tart a szolgáltatásra. Ugyancsak meghatározó volt az optikai hálózatok előretörése: a helyhez kötött internet-előfizetések 47 százalékát biztosították a szolgáltatók üvegszálon, és a háztartások közel felében már elérhető volt a másodpercenként 1 gigabit gyorsaságú adatátvitel. A mobilinternet elterjedtsége eközben első alkalommal megelőzte a helyhez kötött internetét. Kiemelendő, hogy az internethasználók 93 százalékos aránya tavaly immár megfelelt az európai uniós átlagnak.

A postai szektorban a tavalyi évben tovább csökkent a hagyományos levélforgalom, ugyanakkor dinamikusan bővült a csomagpiac, amit jól szemléltet az a tény, hogy a csomagautomaták száma mintegy 60 százalékkal nőtt egyetlen esztendő alatt. A teljes hazai postapiac összesített árbevétele 2024-ben meghaladta a 432 milliárd forintot, ami egy év alatt 21 százalékos, 2020-hoz képest pedig mintegy 75 százalékos növekedést jelent. Ebben a folyamatban kulcsszerepet játszik az – egyre inkább a határokon is átívelő – online vásárlás növekvő népszerűsége. A digitális átállás mellett továbbra is jelentős igény mutatkozik a hagyományos postai szolgáltatásokra, így különösen a hivatalos iratok megbízható kézbesítésére.

A 2025. évi tudományos tevékenységünk fókuszában elsősorban a mesterséges intelligencia és a kvantumtechnológia állt. Az NMHH aktívan részt vett az európai MI Gyakorlati Kódex kidolgozásában, és saját tevékenysége során – például a spektrummonitoring területén – is alkalmazni kezdett automatizált megoldásokat. Mindemellett megkezdtuk a hazai kvantumtechnológiai stratégia kidolgozását, és konferencián mutattuk be a kvantumbiztos kommunikáció jövőképét. A mobiltechnológia területén mindeközben már a 6G lehetséges alkalmazását elemeztük a „Félúton a 6G felé” című konferenciánkon.

Nemzetközi jelenlétünket erősítette, hogy a tavalyi évben Budapesten rendeztük meg a Nemzetközi Távközlési Egyesület (ITU), illetve a Postai és Távközlési Igazgatások Európai Értekezlete (CEPT) több kiemelten fontos munkacsoportjának ülését, köztük a szélessávú mobilszolgáltatásokról egyeztető, valamint a 2027. évi Rádió-távközlési Világértekezletet előkészítő szakmai tanácskozásokat.

Gyermekvédelmi feladataink részeként a Büvösölgy Médiaértés-oktató Központokban az elmúlt évben újabb közel 14 ezer diák sajátíthatta el a tudatos médiahasználat alapjait. Kitüntetett figyelmet érdemel az idén 15 éves online jog-

segélyszolgálatunk tevékenysége is: az Internet Hotline-hoz érkezett bejelentések száma tavaly meghaladta a kétezer-ötszázat, a korábbi évhez képest közel ezer fővel többen kértek segítséget az online visszaélésekkel szemben.

A fentiekkel párhuzamosan 2025-ben újabb évfolyamot indítottunk az Apor Vilmos Katolikus Főiskolával közösen kidolgozott, hiánypótló újmédia pedagógia felnőttképzési programunkban, amely a gyermekekkel foglalkozó szakmák képviselőit készíti fel az értő digitális médiahasználattal kapcsolatos támogató és tanácsadó szerepre. Ugyancsak folytattuk az immár huszonhárom köznevelési intézményt felölelő Partneriskola Programunkat, amely a pedagógusok és az NMHH szakértői közötti együttműködésre alapozva segíti a diákok tudatosabb eszközhasználatát. Meglévő programjainkon túl az elmúlt évben is számos új, a fiatalok médiaértését támogató együttműködést kötöttünk olyan elismert intézményekkel, mint például a Bethesda Gyermekkórház.

Meggyőződésem, hogy a különféle szakterületek egymást kiegészítő tudása, valamint az egyes állami szervek, oktatási intézmények, szakmai szervezetek és tudományos műhelyek közötti tapasztalatcsere – a megfelelő és naprakész jogi szabályozás mellett – érdemben hozzájárulhat egy biztonságosabb digitális tér megteremtéséhez.

Bízom abban, hogy beszámolóink hasznos és tartalmas olvasmányul szolgál minden érdeklődő számára!

**Dr. Koltay András**

elnök

1



# A SZABÁLYOZÁS FŐBB VÁLTOZÁSAI

A fejezet a 2025. évben a beszámoló szempontjából kiemelendő jogalkotási témákat foglalja össze.

1. Az Európai Unióban 2025. november 12-től alkalmazandó a gigabites infrastruktúráról szóló rendelet<sup>1</sup>, amely hatályon kívül helyezte az elektronikus hírközlésről szóló 2003. évi C. törvénybe (Eht.) korábban átültetett irányelvet<sup>2</sup>. A gigabites infrastruktúráról szóló rendelet végrehajtását biztosító Eht.-módosítás 2025. december 14. napján lépett hatályba.

A módosítás célja, hogy az elektronikus hírközlési szolgáltatók egyszerűbben, szélesebb körben és költséghatékonyabban férjenek hozzá a hálózatépítéshez szükséges infrastruktúrához. Ennek keretében különösen az optikai kábelek elhelyezéséhez szükséges infrastruktúra-elemek, valamint az elérhető infrastruktúrával kapcsolatos információk hozzáférhetősége bővül, erősítve a meglévő fizikai infrastruktúra közös használatát, illetve az új infrastruktúra hatékonyabb és gyorsabb kiépítését.

A szabályozásnak köszönhetően szélesebb körben épülhetnek ki olyan hálózatok, amelyek nagyobb sávszélességet és jobb minőségű szol-

gáltatást tesznek lehetővé. A módosítás hozzájárul ahhoz, hogy a gigabites sebességű hálózatok elérhetősége országosan bővüljön, beleértve a gazdaságilag kevésbé vonzó, vidéki térségeket is, továbbá elősegíti az új generációs, rendkívül nagy kapacitású vezetékes és vezeték nélküli hálózatok fejlesztését.

Az Eht.-ban rögzített új szabályrendszer emellett egyszerűsíti az engedélyezési eljárásokat, és biztosítja azok rövid határidőn belüli lezárását.

2. A gigabites infrastruktúráról szóló rendelet végrehajtásához szükséges rendelkezések megállapítása érdekében – a korábbi NMHH rendelet felülvizsgálatát követően – megalkotásra került a rendkívül nagy kapacitású hálózatok kiépítésével kapcsolatos jogvitás eljárások részletes szabályairól szóló 12/2025. (XII. 22.) NMHH rendelet.

Az NMHH rendelet jogvitatípusonként tartalmazza a jogvitás eljárások lefolytatásával, valamint a vonatkozó határidőkkel kapcsolatos szabályokat. Az NMHH rendelet a gigabites infrastruktúráról szóló rendelet és az Eht. hatályának megfelelően kiterjeszti a fizikai infrastruktúrához való hozzáférés biztosításával összefüggő

<sup>1</sup> 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.

<sup>2</sup> A nagy sebességű elektronikus hírközlő hálózatok kiépítési költségeinek csökkentésére irányuló intézkedésekről szóló, 2014. május 15-i 2014/61/EU európai parlamenti és tanácsi irányelv.

kötelezettség személyi hatályát a közsférabeli szervezetekre és a kapcsolódó eszközök üzemeltetőire is. A rendelet továbbá a rendkívül nagy kapacitású hálózatok kiépítéséhez szükséges fizikai infrastruktúrához való hozzáférés valamennyi releváns esetére – tehát az építési munkák összehangolására, a fizikai infrastruktúra, valamint az épületen belüli fizikai hozzáférésre – vonatkozóan tartalmazza az ajánlatkérés és a jogvitás kérelem kötelező tartalmi elemeit, a jogvitás döntés tartalmi elemeit és az ellenérték meghatározása során alkalmazandó eljárási szabályokat.

Az új szabályozással összhangban 2025. december 30. napján hatályát veszítette az építési munkák összehangolásával és a fizikai infrastruktúra közös használatával kapcsolatos jogvitás eljárások részletes szabályairól szóló 5/2017. (VI. 1.) NMHH rendelet.

3. A gigabites infrastruktúráról szóló rendelet hatálybalépése és alkalmazása, az ennek következtében jelentősen átalakult jogszabályi környezet, valamint a hatósági jogalkalmazói tapasztalatok szükségessé tették az elektronikus hírközlési építmények elhelyezéséről és az elektronikus hírközlési építményekkel kapcsolatos hatósági eljárásokról szóló 20/2020. (XII. 18.) NMHH rendelet (HÉp.r.) felülvizsgálatát.

A 2025-ben elvégzett felülvizsgálat eredményeként került kihirdetésre az elektronikus hírközlési építmények elhelyezéséről és az elektronikus hírközlési építményekkel kapcsolatos hatósági eljárásokról szóló 1/2026. (I. 30.) NMHH rendelet. Az új szabályozás megőrzi a korábbi szabályozási alapokat és jogintézményeket, de a technológiai fejlődésre, új műszaki megoldásokra és az uniós követelményekre is figyelemmel korszerűsíti az építményengedélyezéssel összefüggő előírásokat. A rendelet tartalmazza az építményengedélyezési eljárásokra vonatkozó általános és speciális szabályokat és a rendkívül nagy kapacitású hálózatok építését elősegítő szabályokat is.

Az új rendelet kiemelt célja továbbá az NMHH térinformatikai alapú elektronikus hírközlő hálózati nyilvántartási rendszere (Hír-Közmű) működésének támogatása. Ennek érdekében a rendelet és mellékletei meghatározzák – többek között – a Hír-Közmű rendszerhez kapcsolódó fogalmakat, valamint az NMHH-hoz benyújtandó dokumentáció formai és tartalmi követelményeit.

4. A védelmi és biztonsági célú lakossági riasztási rendszer műszaki követelményeiről szóló 11/2025. (XII. 10.) NMHH rendelet célja, hogy – az Eht., valamint a védelmi és biztonsági tevékenységek összehangolásáról szóló törvény rendelkezéseivel összhangban – meghatározza a lakossági riasztási rendszer működtetéséhez szükséges műszaki, technikai követelményeket. A szabályozás biztosítja, hogy a mobilrádiótelefon-technológia igénybevételével riasztási üzenet jelenjen meg minden, erre alkalmas olyan mobil eszközön, amely a riasztás célterületén található.

A védelmi és biztonsági célú lakossági riasztási rendszer működtetése a Cell Broadcast szabvány alkalmazásával valósul meg. A technológia lehetővé teszi a gyors, földrajzilag célzott riasztási üzenet továbbítását, jellegzetes hangjelzéssel és rezgéssel. A Cell Broadcast alkalmazása biztosítja továbbá, hogy a riasztási üzenetek elkülönüljenek az SMS-üzenetektől.

5. 2025. május 31-én lépett hatályba az Eht. azon módosítása, amelynek célja az azonosítók (hívószámok) visszaélészerű felhasználásával elkövetett csalások visszaszorítása.

A módosítás alapján a nemzetközi irányból érkező hívást közvetlenül fogadó telefonszolgáltatók kötelesek a hívások további irányítása vagy végződtetése előtt olyan vizsgálatokat elvégezni, amelyek alkalmasak a hívószám-hamisítás felismerésére.

A vizsgálat részletes szabályait és az alkalmazandó műszaki protokollt 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 tartalmazza. A rendelet értelmében az elektronikus hírközlési szolgáltató a visszaélés-szerűséget kizárólag az azonosító jogellenes vagy nem megfelelő használata alapján vizsgálja, a hívás egyéb körülményeit, így különösen a közlés tartalmát nem ellenőrzi.

A visszaélésszerűnek minősített hívásokat a szolgáltató köteles kiszűrni és megakadályozni, hogy a hívás eljusson a hívó félhez.

A törvényi és az új rendeleti szabályozás együttesen erősíti az elektronikus hírközlő hálózatok jogellenes azonosítóhasználattal szembeni ellenálló képességét. A szabályozási keretet kiegészíti egy ajánlás, amely a szolgáltatók együttműködésére, valamint a vizsgálatok során alkalmazandó műszaki intézkedések részleteire vonatkozó javaslatokat tartalmaz.

6. Felülvizsgálatra került az informatikai és elektronikus hírközlési, továbbá a postai ágazat ügyeleti rendszeréről, valamint a szolgáltatók bejelentési és kapcsolattartási kötelezettségeiről szóló 4/2016. (VII. 28.) NMHH rendelet. A felülvizsgálat eredményeként került megalkotásra az informatikai és elektronikus hírközlési, továbbá a postai ágazat ügyeleti rendszerének részletes szabályairól szóló 4/2025. (III. 31.) NMHH rendelet.

A rendelet célja annak biztosítása, hogy – a hatóság által működtetett Országos Informatikai és Hírközlési Főügyelethez (OIHF) történő szolgáltatói bejelentések útján – a hatóság naprakész, pontos információval rendelkezzen az elektronikus hírközlési hálózatok működéséről és az elektronikus hírközlési szolgáltatások esetleges kimaradásáról. A szabályozás ezzel

elősegíti a hatóság védelmi és biztonsági célú, valamint a honvédelmi és katasztrófavédelmi feladatainak hatékony ellátását.

7. 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. Ezek alapján Magyarországon az internetszolgáltatók 2026. január 1-jétől, több lépcsőben bevezetve, kötelesek az előfizetők kérésére olyan szűrt internet-hozzáférési szolgáltatást nyújtani, amely korlátozza a Magyarországról leggyakrabban látogatott, kifejezetten pornográf tartalmak bemutatását célzó honlapok elérhetőségét. A szolgáltatás igénybevétele egyéni előfizetők számára ingyenes. A kiskorúak online térben való hatékony védelme érdekében az NMHH törvényi felhatalmazás alapján rendeletben alkotta meg a vonatkozó részletszabályokat.

A kiskorú felhasználóra tekintettel nyújtott biztonságos szolgáltatással összefüggő részletes szabályokról szóló 7/2025. (V. 30.) NMHH rendelet célja, hogy az Eht. módosításával összhangban hatékony eszközt biztosítson a szülők számára a kiskorú felhasználók pornográf tartalmakhoz való hozzáféréseinek megakadályozásához. A szabályozás a már rendelkezésre álló szoftveres megoldások mellett, azok kiegészítéseként teremti meg a biztonságos szolgáltatás igénybevételének kereteit.

A kiskorú felhasználóra tekintettel nyújtott biztonságos szolgáltatás nyújtása érdekében az NMHH a Magyarországról leggyakrabban látogatott, kifejezetten pornográf tartalmak bemutatását célzó honlapokról listát állított össze, és azt az érintett elektronikus hírközlési szolgáltatók részére elérhetővé tette.

A rendelet alapján a szülők szabadon dönthetnek arról, hogy igénybe veszik-e a Magyarországon letelepedett internet-hozzáférési szolgáltatást nyújtó szolgáltatók ingyenes, szűrt

internetszolgáltatását. A szolgáltatás alkalmazása esetén a kiskorú felhasználó nem férhet hozzá a Magyarországról leggyakrabban látogatott, kifejezetten pornográf tartalmakat megjelenítő honlapokhoz.

A rendelet a fenti célkitűzéssel összhangban meghatározza a kiskorú felhasználóra tekintettel nyújtott biztonságos szolgáltatás nyújtásával összefüggő szabályokat.

8. Az uniós jogszabályokkal való összhang biztosítása érdekében 2025-ben több NMHH rendelet módosítására is sor került. A jogharmonizációs célú módosítások közül kiemelendő a nemzeti frekvenciafelosztásról, valamint a frekvenciasávok felhasználási szabályairól szóló 7/2015. (XI. 13.) NMHH rendelet (NFFF) módosítása, amely a nemzetközi szabályozás változásainak átültetését biztosítja, különös tekintettel az ITU Nemzetközi Rádiószabályzatának<sup>3</sup> 2023-ban elfogadott módosítására, valamint a 2025-ben kihirdetett európai uniós határozatokra. A módosítás keretében sor került a nemzeti frekvenciafelosztás és a hazai frekvenciahasználati szabályok átfogó felülvizsgálatára is. Kiemelendő továbbá az elektronikus hírközlő hálózatok azonosítóinak nemzeti felosztási tervéről és az azonosítógazdálkodás rendjéről szóló 14/2020. (XII. 15.) NMHH rendelet módosítása. A rendeleti szintű szabályozás felülvizsgálata hozzájárult az uniós és a nemzeti szabályok közötti koherencia erősítéséhez a frekvencia- és az azonosítógazdálkodás területén, valamint a piaci szereplők számára kiszámítható szabályozási környezet biztosításához.

---

<sup>3</sup> Az ITU tagállamaira nézve kötelezően betartandó igazgatási szabályzat a Nemzetközi Rádiószabályzat (RR, Radio Regulations).



2



# AZ ELEKTRONIKUS HÍRKÖZLÉSI PIAC HELYZETE 2025-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 műsorterjesztés<sup>4</sup>. 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 igénybevevők száma.

## A piaci volumenek alakulása az elmúlt öt évben

A forgalmat bonyolító<sup>5</sup> mobiltelefon-előfizetések száma évek óta 9,5–9,8 millió között alakul, a televízió-előfizetéseké hasonlóképpen nem mozdul ki a 3,5–3,7 milliós tartományból, a vezetékeselefon-előfizetések száma pedig – a 2018-as csúcspont óta<sup>6</sup> 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, 2025-ben a számuk már a 8,7 milliót is meghaladta. A fejlődés dinamikája ugyanakkor az utóbbi két évben alaposan lelassult. Miközben 2015 és

<sup>4</sup> A vezetékes technológiák (kábeltelevízió, IPTV) mellett ide tartoznak az előfizetéses műholdas, valamint az előfizetéses digitális földfelszíni műsorszórás-technológiák is.

<sup>5</sup> A számbavétel akkor tekint forgalmat bonyolítóknak egy előfizetést, ha egy negyedév során legalább egy hívást kezdeményeztek vagy fogadtak rajta.

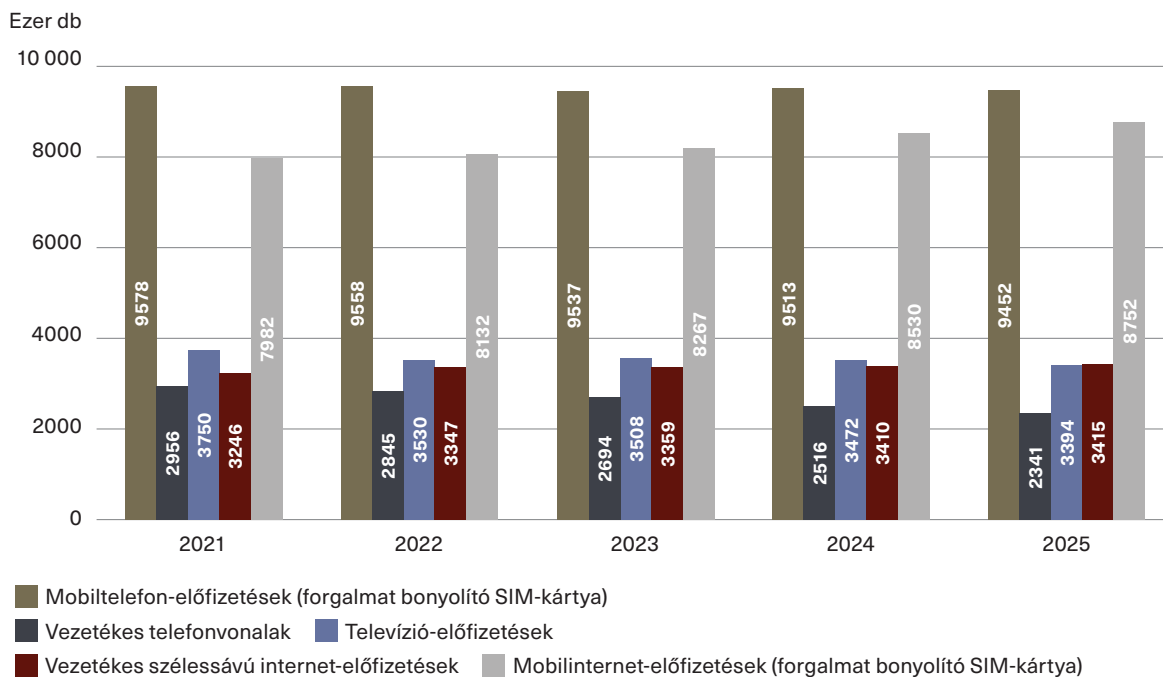
<sup>6</sup> 2018-ban 3,2 millió vezetékeselefon-előfizetés volt.

2018 között minden évben 10% körüli mértékben bővült a mobilinternetezésre használt előfizetések száma, 2022 után már alig 2–3% 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 évekkorábban: szinte mindenki, aki nem vagy nem csak 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 millióról 2025-re 3,4 millióra emelkedett az előfizetések száma.

A piaci volumenek 2021–2025 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 üvegszálal 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 – a havi díjas előfizetők mindössze egyharmadá-



1. diagram. A piaci volumenek alakulása 2021–2025 | Forrás: NMHH piaci jelentések és Központi Statisztikai Hivatal (KSH)

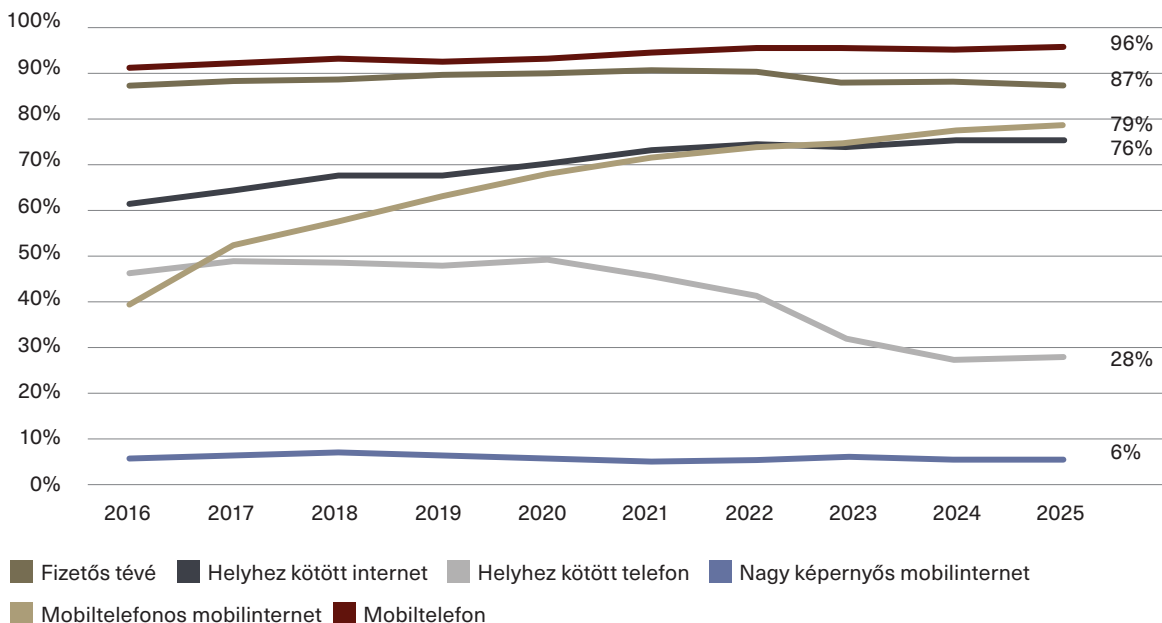
nak biztosít a csomagja korlátlan internetezést –, illetve a korlátlan internetezést biztosító mobilcsomagok jóval drágábbak, mint az ugyanezt kínáló helyhez kötött internetcsomagok). Jelenleg közvetlen versenyhelyzetről nem beszélhetünk, mivel nincs tömeges példa arra, hogy a háztartások lemondanak a helyhez kötött internetet, és mobilinterneten keresztül oldanak meg a világháló elérését: az elmúlt öt évben stabilan 6–8% között volt azoknak a háztartásoknak az aránya, amelyekben mobilinternetet használtak számítógépen történő internetezéshez.

### Elektronikus hírközlési szolgáltatások a háztartásokban

2025 végén szinte minden háztartásban volt mobiltelefon (96%) és hagyományos (azaz nem streaming) televíziószolgáltatás (87%). A 4 millió magyar háztartás közül 3,4 millióban, vagyis a háztartások 84%-ában volt elérhető valamilyen internet-hozzáférési szolgáltatás. Az interneteléréssel egyáltalán nem rendelkező kb. 630 ezer

háztartásban jellemzően idősek élnek, kétharmadukban a háztartásfő 70 év feletti.

2023-ig az internet elsősorban helyhez kötött szolgáltatásként valósult meg, 2025-ben viszont a mobilinternet elterjedtsége már megelőzi a helyhez kötött internetét. A magyar háztartások 79%-ában van legalább egy – jellemzően hangszolgáltatással együtt használt – mobilinternet-előfizetés. 76% azon háztartások aránya, ahol elérhető a helyhez kötött (jellemzően koaxiális vagy optikai kábelon biztosított) internet. A háztartások 71%-ában mindkét szolgáltatástípus megtalálható, ugyanakkor 8%-uk csak mobilinternetet használ. A helyhez kötött internet nélküli mobilinternet-használat inkább kényezőségnek tekinthető, mintsem előremutató trendnek. Ezt támasztja alá, hogy ez az olyan háztartásokban jellemzőbb, ahol a háztartásfő alacsony végzettségű, illetve inaktív, továbbá a kistelepülésen és kertes házban élőkre, vagyis olyan helyeken, ahol a vezetékes technológia kiépítési költsége magasabb, ami az előfizetői díjakban is érvényesül.



2. diagram. Elektronikus hírközlési szolgáltatások a háztartásokban, [%] | Forrás: NMHH-kutatás, Az elektronikus hírközlési piac fogyasztóinak vizsgálata: Háztartási felmérés, 2016–2025

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, magas jövedelemmel rendelkező háztartások, illetve praktikus megoldásnak bizonyul a nem saját lakásban élők számára. Az egyes elektronikus hírközlési szolgáltatástípusokat igénybe vevő háztartások arányának 2016–2025 közötti alakulása a 2. diagramon látható.

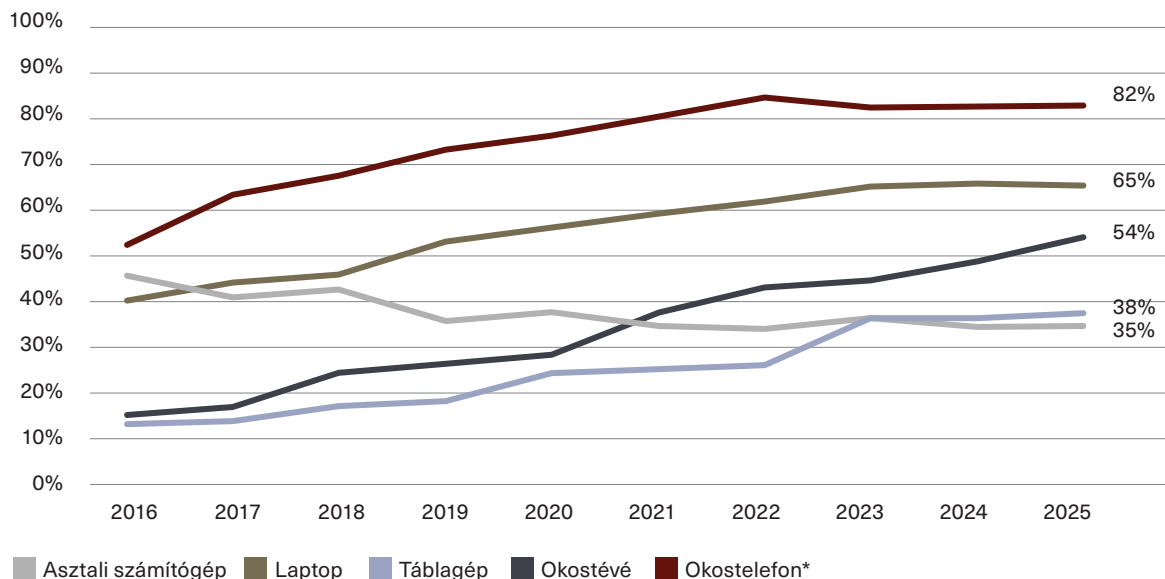
### **Digitális eszközök a háztartásokban**

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. 2025-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 telítettség határt. Az okostelefonok mellett még a hagyományos mobiltelefonok is használatban vannak, főleg az idősek körében. Azonban csak a háztartások tizede rendelkezik hagyományos mobiltelefonnal.

Az okostelefon után a második leggyakoribb internetezésre alkalmas eszköz a laptop (notebook), amelynek elterjedtsége a vizsgált időszak-

ban ütemesen emelkedett, és 2017 óta meg is haladja az asztali számítógépekét. 2025-ben a háztartások 65%-ában volt legalább egy laptop, 22%-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, 2025-ben a háztartások 38%-ában volt ilyen eszköz. Az internetre közvetlenül kapcsolódó okostelevíziók terjedése tíz év alatt ötszörösére növekedett. 2025-ben a háztartások 54%-ában használták azokat (3. diagram). Ezenfelül a háztartások 4%-ának volt valamilyen „televíziókosító” készüléke, amely lehetővé teszi, hogy a hagyományos televízió képernyőjén internetezzenek.

Ezen eszközök háztartásokban való elterjedtségén felül azt is tudjuk, hogy az emberek milyen arányban használják őket internetezésre. Az NMHH 2025-ben végzett, internet-használati szokásokról szóló felmérése megállapította, hogy a 16 éves vagy idősebb internethasználók szinte mindegyike internetezik okostelefonon (95%). Ezt a laptop/notebook követi, 73%-kal. És bár csak a háztartások harmadában van asztali számítógép, az internethasználók fele használja, csak jellemzően nem otthon, hanem munkahelyen vagy iskolában. A negyedik leggyakrabban internetezésre használt eszköz pedig az okostelevízió, amelyen 46% internetezik.



\* 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, 2016–2025**

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, és egyre népszerűbb okosóra, amely már a háztartások 23%-ában fordul elő. Ezek növelhetik a háztartás helyhez kötött internetforgalmát vagy az okostelefon mobilinternet-forgalmát, de saját SIM-kártyával közvetlenül is kapcsolódhatnak 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 a milliós ügyfélszámot

megközelítő (M2M-et igénybe vevő) szolgáltatás sok új, nem hagyományos értelemben vett mobilinternet-felhasználót jelent az országban.

A játékkonzolok elsősorban a többszereplős játékmódokban vagy a programok letöltésekor generálnak jelentős adatforgalmat. 2025-ben a háztartások 14%-ában volt játékkonzol. Okosotthoneszköz (pl. távolról vezérelhető riasztó, kamera, világítás vagy fűtési megoldások) a háztartások 8%-ában fordult elő. A mobilszolgáltatók egyébként 2025 harmadik negyedévében 2,6 millió forgalmat bonyolító M2M-előfizetésről számoltak be. Azonban ezek elsősorban üzleti (nem lakossági) felhasználásúak, illetve a végfelhasználó magánszemélyek sincsenek minden esetben tudatában annak, hogy az adott eszközük csatlakozik az internetre.

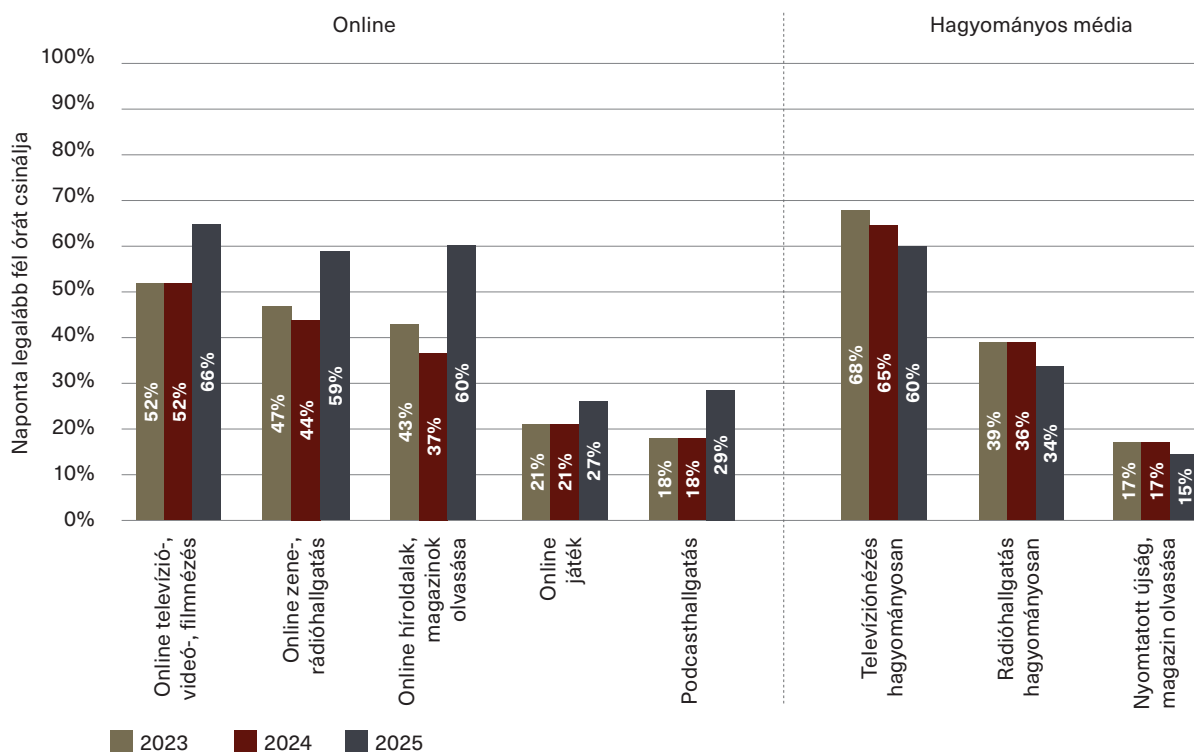
A digitális eszközöknél érdemes megemlíteni, hogy azok nem csupán az otthoni helyhez kötött internet vagy a saját mobilinternet-előfizetés forgalmát növelik, hanem más magánszemélyek vagy közületek forgalmát is. Az internethaszná-

lók 65%-a szokott valamilyen hordozható eszközzel otthonán kívüli Wi-Fi-hálózatra csatlakozni. Emiatt sokan elvárhatják, hogy egy intézmény, szálláshely vagy a közösségi közlekedés ilyen szolgáltatást is biztosítson.

### 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 internethasználók aránya 72%-os volt a 16–74 éves taggal rendelkező háztartásokban. Ez az arány évről évre növekedett, és 2025-re elérte a 93%-os szintet, ami megegyezik az Európai Unió 27 tagállamában élő lakosság internethasználatának arányával.

Az internetezés terjedése leginkább a nyomtatott sajtó olvasóinak számát csökkentette. Míg 2025-ben a 16 éves vagy idősebb internethasználók 60%-a olvasott legalább napi fél órában online híroldalakat vagy magazinokat, nyomtatott sajtót csupán 15%-a. A hagyományos rádió és televízió helyzete kedvezőbb. Az internetezők 60%-a legalább napi fél órát televíziózott, miközben 66%-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, 2025-ben az ilyen háztartások aránya már 30% volt. A legnépszerűbb ilyen szolgáltató a Netflix volt (a streaminghasználók 82%-a használta), melyet az HBO Max és a Disney+ követett. A streaming-előfizetők többsége csak egy ilyen szolgáltatásra fizet elő. A felmérés alapján a streamingnézők közel két-



4. diagram. Médiahasználat az internethasználók körében (legalább napi fél órát végzi), [%] | Forrás: NMHH-kutatás, Az elektronikus hírközlési piac fogyasztóinak vizsgálata: Internethasználói felmérés, 2023–2025, 16 éves vagy idősebb internethasználók lakosságán belüli aránya

harmada közvetlenül a streamingszolgáltatónak fizet a szolgáltatásért, 16% pedig az elektronikus hírközlési szolgáltatónak. Az előfizetők kétharmada reklámmentes streaminget néz, ami az egyik fő vonzereje lehet a hirdetésekkel zsúfolt hagyományos tévéműsorhoz képest. Érthető módon a vezető hagyományos televíziós tartalomszolgáltatók is nyitnak a prémium online szolgáltatás felé (pl. RTL+, TV2 Play Premium), de ezek előfizetőinek aránya elmarad a globális szereplőkétől. (Illetve mivel ezeket jellemzően tévéelőfizetési csomag részeként veszik igénybe, sok előfizető feltételezhetően nem is nevezné ezeket streamingszolgáltatásnak.) A hagyományos televíziózás alternatíváját jelentheti a bárhol (akár mobil eszközön is) elérhető online televíziószolgáltatás. Ezt jellemzően az elektronikus hírközlési szolgáltatók kínálják külön díj nélkül a hagyományos televíziószolgáltatásra előfizető ügyfeleiknek. Ám ez kevésbé népszerű, mint a streamingszolgáltatás, csak a háztartások 4%-ában veszik igénybe. Az egyre nagyobb tévékészülékeken nézett egyre nagyobb felbontású videós tartalmak nagy sávszélességű internetet igényelnek. Ezért a streamingre előfizető háztartások jellemzően gyorsabb és drágább helyhez kötött internetre fizetnek elő, mint az ilyen előfizetéssel nem rendelkezők.

Az internetezők körében a legalább napi fél órában rádióadást hallgatók aránya 34% volt, míg online módon 59% hallgatott zenét vagy rádiót, 29% 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 75%-a használta ezek valamelyikét, de csak 42%-a 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 korrallal, 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: 2020-ban a 16 éves vagy idősebb internetezők átlagosan napi 3,3 óra aktív internethasználatról számoltak be. Ez 2025-re 4,7 órára emelkedett. Az internetezéssel töltött idő a legfiatalabb vizsgált generáció (az 1996 utáni születésű generáció) esetében a legmagasabb (5,9 óra). Míg a legidősebbek, azaz az 1965 előtt született generáció esetében a legalacsonyabb, átlagosan 3,7 óra. A legidősebb és legfiatalabb nemzedékek közötti korosztályokban az átlaghoz közeli (4,7, illetve 5,3 óra) a napi használat.

Az online töltött idő jelentős szórást mutat: az internetezők 28%-a legfeljebb két órát van online, 24%-a viszont hat óránál is több időt töltött a világhálón.

Az internetezés szerteágazó tevékenységet jelenthet a digitális térben. A közösségi oldalak igénybevétele már meghaladja a televízióét, hiszen az internetezők 78%-a használja azokat legalább napi fél órában (míg hagyományos televíziót csak 60%). 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. Utóbbiak még mindig felfutóban vannak, hiszen intenzív használóinak aránya évről évre növekedett, és a 16–20 éves korosztály körében a legmagasabb az igénybevétele. 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 17%-a nyilatkozott úgy,

hogy az általa legutóbb olvasott politikai, gazdasági témájú cikkekre vagy videóra egy híroldalon talált rá, 11%-nak pedig egy ismerőse ajánlotta azt. A válaszadók 51%-ának viszont valamilyen algoritmus dobta fel a fogyasztó profiljának megfelelő vagy esetleg fizetett közéleti tartalmat. Jellemzően egy közösségi vagy videómegosztó oldalé a „kapuőr” szerep.

Gyakori online tevékenység az internet használatával folytatott csetelés és telefonálás. Az internetezők 64%-a töltött legalább napi fél órát szöveges üzenetváltással (miközben az egy lakossági előfizetésre jutó SMS-ek száma az elmúlt nyolc évben jelentősen csökkent). Az internetezők 36%-a bonyolított (legalább napi fél óra) hang- vagy videóhívást. A Messengert, a Vibert és az Instagramot használják legtöbben online kapcsolattartásra.

Mindazonáltal a hagyományos internetfunkció is tovább él. A 16 éves vagy idősebb internetezők 60%-a olvasott átlagosan napi fél órában online magazinokat. Ez négymilliós olvasótábort jelentett az online szerkesztőségek számára. Az online sajtóra irányuló figyelem jelentős növekedést mutat a megelőző évhez képest, ami a közelgő országgyűlési választások miatt megnövekedett közéleti érdeklődéssel is magyarázható.

A sávzélesség és a mobiladatkeret növekedésével a szöveges és képes tartalom mellett egyre nagyobb a mozgóképes tartalmak szerepe. Az internetezők kétharmada 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 tartalmaknál nagyobb arányban néznek az emberek zenei klipeket, ismeretterjesztő tartalmakat, videóblogokat, riportműsorokat. A TikTok pedig még inkább a magán- vagy „kisipari” tartalomszolgáltatók médiuma.

Az online tartalomfogyasztók lelkesedését mutatja, hogy az internetezők 14%-a fizetett az elmúlt évben közvetlenül valamilyen online saj-

tónak, 8% pedig videós tartalomkészítőnek. Ez tipikusan előfizetést, alkalmi adományt jelent, esetleg az adó 1% felajánlását egy médiumhoz köthető szervezetnek.

Az internet nem csupán a kommunikáció, tájékozódás és szórakozás terepe. A felhasználók több mint harmada naponta legalább fél órát töltött vásárlással vagy eladó termékek keresésével, illetve negyedük fordított ennyi időt online ügyintézésre. A felhasználók legtöbbit elektronikai cikkekre, ruhára és élelmiszerre költöttek online. Az internetezők 83%-a banki, a fele pedig valamilyen hatósági ügyet intézett online, kétharmaduk foglalt orvoshoz időpontot az interneten.

A dolgozó vagy tanuló internetezők 84%-a munkája vagy tanulmányai során is használt számítógépet, 4%-ának pedig kifejezetten az informatikához kötődik a munkaköre (pl. programozó, rendszergazda, szervizes), vagy tanul ilyen témában. Az informatikai munkakör sokkal jellemzőbb a férfi munkavállalókra és tanulókra.

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 válaszaik alapján e szükséglet biztosítottnak látszik. 2025-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 3%-a volt elégedetlen vagy kifejezetten elégedetlen az otthoni internet havi díjával, és 3% 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 2025-ben 5700 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 csak kismértékben emelkedett a megelőző évhez képest (2024: 5600 Ft).

### 1.1. A helyhez kötött telefonszolgáltatás piaca

**A helyhez kötött telefonszolgáltatások<sup>7</sup> 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 5–8%-kal), mind a vezetékes telefonon folytatott beszélgetések száma és ideje (a 10 évvel korábban regisztrált mintegy 4,5 milliárd percről 1,7 milliárd alá). A vezetékes telefonra előfizető háztartások aránya is csökkent: 2025-ben a háztartások 28%-a (kb. 1,1 millió háztartás) vette igénybe, ami közel 20 százalékpontos visszaesést jelent a 2021. évhez képest. A szolgáltatást 92%-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.**

#### 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 rejti annak lehetőségét, hogy ha a szolgáltatók a jövőben nem ösztönöznék együtt számlázott csomagkedvezményekkel a vonalak névleges megtartását, akkor a valós igények alapján akár több százazres vagy milliós számban szűnhetnének meg ezek az előfizetések, hiszen a vonalak 60%-án tényleges telefonálás nem történik.

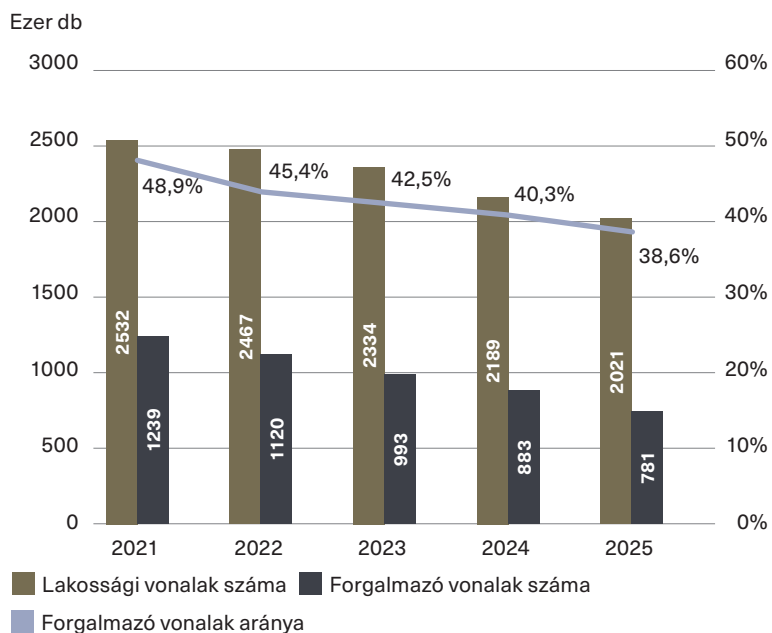
Az korábban is jellemző volt, hogy a forgalmat bonyolító vonalak száma jóval alacsonyabb volt, mint az összes lakossági előfizetés. Ugyanakkor míg 2021-ben még az összes lakossági előfizetés közel felén bonyolítottak hívásokat, 2025-ben már csak azok 38%-án (és a két időpont között lényegében egyenletes volt a csökkenés). Abszolút számokban kifejezve még beszédesebb a csökkenés, öt év alatt gyakorlatilag félmillióval esett a forgalmat bonyolító előfizetések száma. Míg a ténylegesen használt vonalak száma 2021 és 2025 között 37%-kal zsugorodott, az előfizetetteké csak 20%-kal, ami ismételten rámutat arra, hogy a fogyasztói igény jóval kisebb a vezetékes telefon iránt, mint ami a szolgáltatók által kimutatott előfizetési számokból következik.

Az előfizetett és ténylegesen használt lakossági vonalak számának 2021–2025 közötti alakulását az 5. diagram mutatja be.

A fajlagos forgalom<sup>8</sup> hosszabb ideig változatlan volt (havi 24–26 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 2025-re havi 20 kezdeményezett hívás alá

<sup>7</sup> 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 vezeték nélküli is, ha a telefonszolgáltatás csak egy adott helyen használható, azaz nem mobil.

<sup>8</sup> Az egy forgalmat bonyolító vonalra jutó havi kimenő kapcsolásszám.



5. diagram. Az előfizetett és ténylegesen használt lakossági vonalak száma, 2021–2025 | Forrás: NMHH, Helyhez Kötött Piaci Jelentés

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 mobilhálózatból kezdeményezett hívásforgalom aránya a lakossági, illetve az üzleti szegmensben

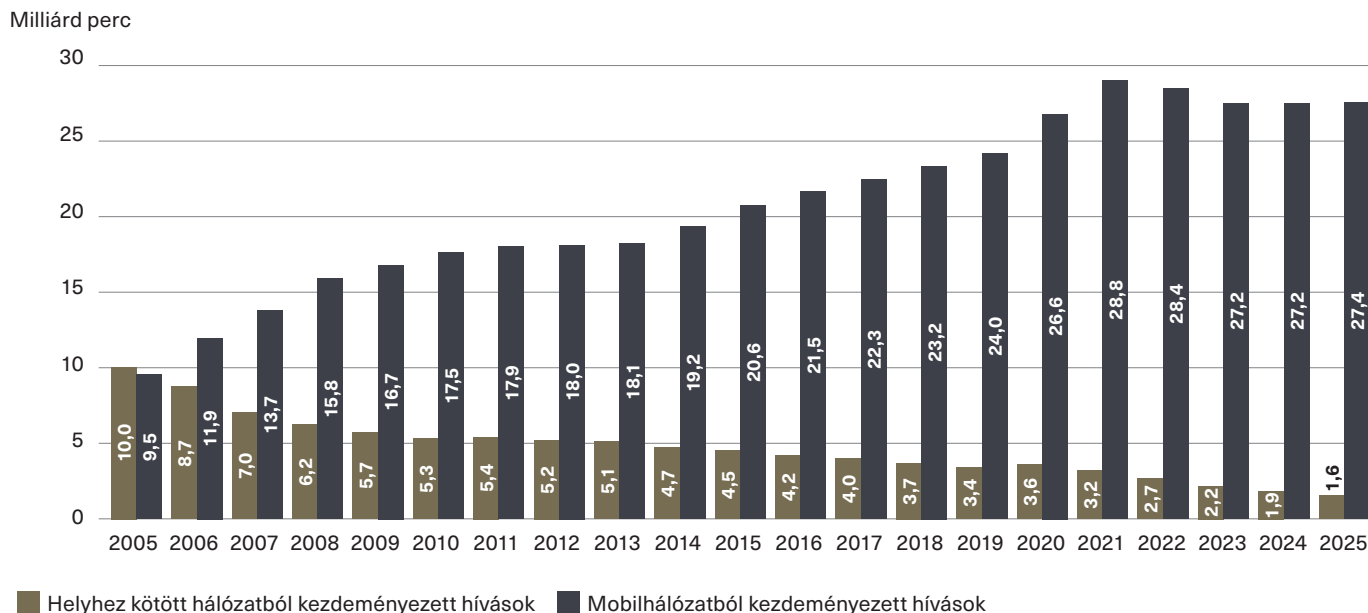
Utoljára 2005-ben volt kb. azonos a helyhez kötött és mobiltelefonon kezdeményezett hívások összideje, azóta a mobilhangforgalom szinte minden évben – hol többé, hol kevésbé – lendületesen nőtt, a helyhez kötött telefonokról viszont évről évre egyre kevesebb a hívás. A helyhez kötött, illetve mobilhangforgalom aránya két évtized alatt 50:50%-ról 6:94%-ra változott, azaz a mobilhangforgalom egyértelműen dominánsá vált. Az átrendeződés oka nem csak a mobiltelefonról kezdeményezett hívások percidejének növekedése: a helyhez kötött hívások összideje abszolút számokban mérve is folyamatosan 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 hívások 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, ez 2025-ben már alig havi 58 perc volt. A helyhez kötött telefon használatának visszaszorulását szemlélteti a 6. diagram is.

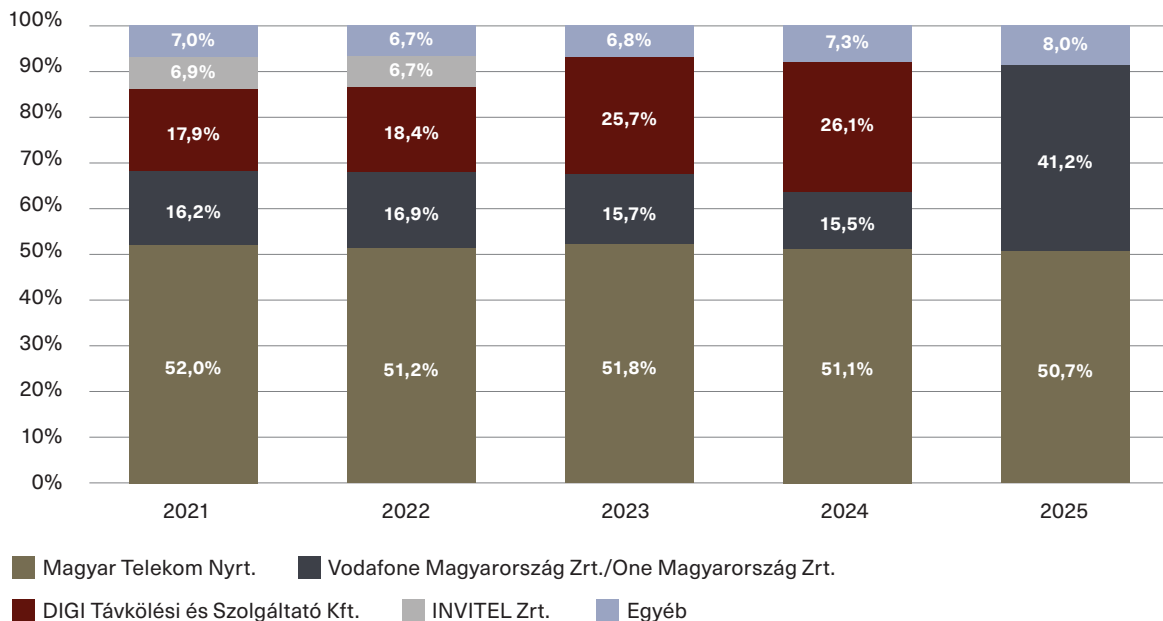
A lakosságihoz hasonlóan az üzleti piacon is az előfizetőszámon kívül minden más mutatóban nagymértékű visszaesést hozott a 2021–2025 közötti időszak a helyhez kötött hálózatból kezdeményezett hívásforgalom tekintetében. Ugyan az előfizetők száma csak 25 ezerrel mérséklődött (a vállalkozások jellemzően továbbra is biztosítanak elérhetőséget helyhez kötött telefonon), a vonalak számában viszont 27%-os, a ténylegesen használt vonalak számában pedig egyenesen 33%-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 33 maradt (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 korábbi években a három legjelentősebb szolgáltató (Magyar Telekom Nyrt., DIGI Távközlési és Szolgáltató Kft., Vodafone Magyarország Zrt.) piaci részesedése évente többnyire tizedszázalékos mértékben változott, és ezek is trend nélküli ingadozások. Az egyetlen érzékelhető változást a vállalatfelvásárlások, majd az azt követő összeolvadások okozták.



6. diagram. Helyhez kötött és mobilhálózathoz kezdeményezett lakossági hívásforgalom, 2005–2025 | Forrás: KSH



7. diagram. Piaci részesedések a forgalmat bonyolító lakossági helyhez kötött telefonvonalak száma alapján, 2021–2025 | Forrás: NMHH, Helyhez Kötött Piaci Jelentés

Előbb 2023-ban az INVITEL Zrt. (egy korábbi felvásárlást követően) ténylegesen beolvadt a DIGI Távközlési és Szolgáltató Kft.-be, aminek következtében utóbbi mintegy 26%-os piacrészesedéssel egyértelműen a második legjelentősebb

piaci szereplővé lépett elő. Ezt követően a Vodafone Magyarország Zrt. nevet váltva 2025-től One Magyarország Zrt. néven szolgáltat, majd 2025 IV. negyedétől ebbe a cégbe olvadt be a már korábban felvásárolt DIGI Távközlési és Szolgálta-

tó Kft., az Invitech Kft., az AH Média Zrt., valamint a Canal+ Sarl. magyarországi ügyfeleket kezelő üzletága is. Ennek következtében a One Magyarország Zrt. piacrészesedése valamennyi helyhez kötött piacon jelentősen megnőtt, a helyhez kötött telefonszolgáltatás területén például 41%-ra, ami azt eredményezte, hogy csak két jelentős szereplője maradt a piacnak, amelyeken kívül sok apró, legfeljebb néhány százalékos piacrésszel rendelkező szolgáltató van még jelen, azonban az ő súlyuk együttesen sem éri el a 10%-ot. A forgalmat bonyolító lakossági helyhez kötött telefonvonalak tekintetében fennálló piaci részesedések 2021–2025 közötti alakulását a 7. diagram mutatja be.

## 1.2. A mobiltelefon-szolgáltatás piaca

**Több mint kilencmillió mobiltelefon-előfizetést használnak országszerte. 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.**

2025-ben 9,5 millió előfizetéssel indítottak vagy fogadtak hívást. A hatóság piackutatása alapján a 6–7 éves korosztályban kezdődik a mobiltelefon-használat, e korcsoport negyede veszi azt igénybe. A 8–9 éves gyermekek fele, a 10–11 éves korosztály háromnegyede, 11 év felett pedig szinte mindenki használ mobiltelefont. A mobilhasználat 70 év felett kezd el ismét csökkenni.

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

2025-ben egy előfizetéssel havonta átlagosan 68 hívást kezdeményeztek, és összesen 237 perc

hangforgalmat bonyolítottak. Eszerint egy hívás átlagosan 3,4 percig tartott.

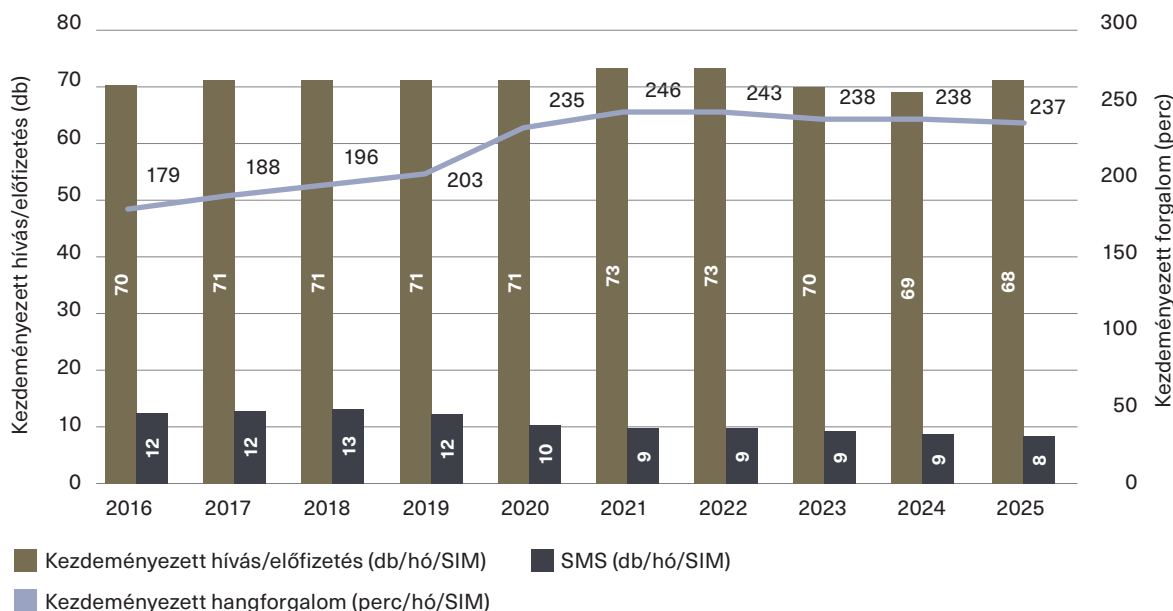
Az előfizetések száma a korábbi növekedést követően 2019-ben elérte a 9,9 milliót, azóta azonban enyhén csökkent 9,5 millióra. Nem csupán az előfizetések számának növekedése állt meg. Az egy előfizetésre jutó hívásforgalom – vélhetően a Covid-19-világjárvány miatt megnövekedett hívásforgalomnak is köszönhetően – 2021-ben volt a legmagasabb, havonta 246 perc. Ez 2025-re havi 237 percre mérséklődött.

Az egy hang- vagy SMS-forgalmat bonyolító mobiltelefon-előfizetésre jutó SMS-ek száma is csökkenő tendenciát mutat. 2015 és 2019 között egy előfizetésre havi 12-13 SMS jutott, azonban ez a fajlagos SMS-mennyiség 2025-re 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-szolgáltatók 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 sáv szélességet 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 2016–2025 közötti alakulását a 8. diagram mutatja be.

A 2015 és 2025 közötti időszakban évről évre (60%-ról 53%-ra) csökkent a saját hálózatban, és ezalatt (35%-ról 43%-ra) nőtt a más mobilhálózatban kezdeményezett hívások aránya. Ez leginkább a belföldi korlátlan csomagok terjedésével magyarázható. A mobilhívások 4%-a irányult



8. diagram. Egy mobiltelefon-előfizetésről kezdeményezett havi forgalom, 2016–2025 | Forrás: NMHH, szolgáltatói adatközlés

belföldi helyhez kötött hálózatba, és csupán azok 1%-a külföldi számra. A nemzetközi hívások kapcsán érdemes megemlíteni, hogy a hatóság kutatása<sup>9</sup> alapján az internetezők közel kétharmada online hangszolgáltatással szokta felhívni külföldön lévő ismerőseit.

A külföldről kezdeményezett hívások száma 2016 és 2019 között megkétszereződött, valószínűsíthetően az Európai Bizottság roamingdíjak 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. 2025-ben a negyedévek átlagát tekintve az előfizetések 18%-ával kezdeményeztek külföldön mobilhívást. Ám az összes kezdeményezett híváspercnek csupán 3%-át indították magyar előfizetéssel határon túli mobilhálózatról. Az európai roamingszabályozásnak köszönhetően a magyarok bátran használják otthoni előfizetésüket

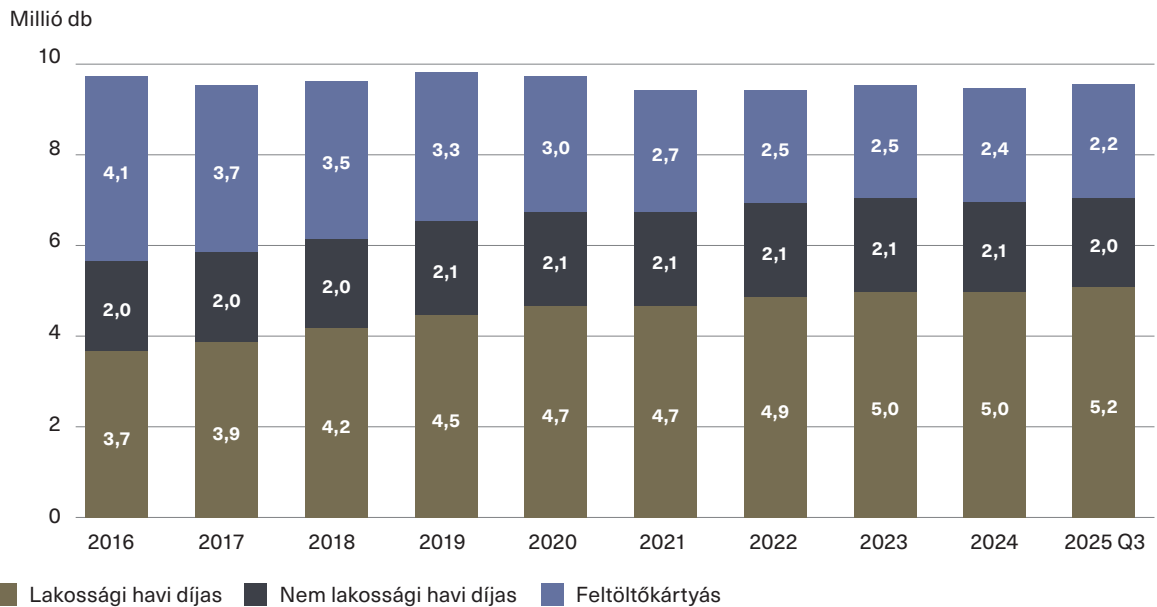
az EU-s tagországokban. Piackutatási adatok alapján elmondhatjuk, hogy 2025-ben a térségbe utazók kétharmada kezdeményezett hanghívást. Az EU-n kívüli arány a kedvezőtlen roamingdíjak miatt jelentősen kevesebb, csupán 38%.

2025-ben a hangforgalom 92%-a negyedik vagy ötödik generációs (4G-5G) mobilhálózaton zajlott. A 3G-hálózaton a szolgáltatás teljesen megszűnt, szerepét a 2G-hálózat vette át a más hálózattal nem lefedett területeken, illetve a hagyományos, 4G-re és 5G-re alkalmatlan készülékek esetében. A számlázott hanghívások egy kisebb része VoWiFi-technológiával történik, mikor is a készülékek egy helyhez kötött internet-hálózatra csatlakoznak fel.

### Mobiltelefon-előfizetések száma szegmensek szerint

A hívásforgalmat bonyolító 9,5 millió előfizetés 55%-a (5,2 millió) lakossági havi díjas,

<sup>9</sup> NMHH – Az elektronikus hírközlési piac fogyasztóinak vizsgálata – Internetes felmérés – 2025



9. diagram. Mobiltelefon-előfizetések száma szegmensek szerint, 2016–2025 Q3 | Forrás: NMHH, szolgáltatói adatközlés

22%-a (2 millió) pedig nem lakossági (üzleti, intézményi) havi díjas előfizetés. 23% (2,2 millió) a feltöltőkártyás előfizetések aránya, melyek túlnyomórészt lakossági kézben vannak.

Évek óta megfigyelhető, hogy az előfizetők a feltöltőkártyás előfizetésüket havi díjasra 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 készülékkezdvmények jelenthetik. A szolgáltató számára pedig vonzó a tervezhető bevétel, így elsősorban ezeket a díjcsomagokat ajánlják a fogyasztóknak.

A feltöltőkártyás előfizetések aránya még mindig jelentős a legfiatalabb és legidősebb mobilhasználóknál. A 2025-ös NMHH-piackutatás<sup>10</sup>

alapján a 6–14 éves, mobil-előfizetést használó gyermekek kétharmada feltöltőkártyás előfizetést vesz igénybe. 15–18 év közt közel felük feltöltőkártyás. A 19–69 éves aktív középkorosztályban 83%-ban a havi díjas modell a meghatározó, a 70 év felettiek körében azonban ismét a feltöltőkártyák a népszerűbbek, mintegy kétharmaduk ilyen használ. Az NMHH mobildíjcsomag-választással kapcsolatos kutatásából az is kiolvasható, hogy a feltöltőkártyás előfizetők többsége keveset beszél, internetezik, így számukra a prepaid tarifa jobban megéri, mint a havi díjas. Viszont van egy kisebb részük (22%-uk), aki sokat használja az előfizetését, és annyi forintot tölt a kártyájára, ami mellett már egy havi díjas előfizetés kifizetődőbb lenne. Az ilyen előfizetők azonban jellemzően anyagi nehézségekkel küzdenek, így vélhetően egy magasabb havi díj rendszeres megfizetését nem tudják vállalni.

A mobiltelefon-előfizetések szegmensek szerinti számának 2016 és 2025 harmadik ne-

<sup>10</sup> NMHH – Az elektronikus hírközlési piac fogyasztóinak vizsgálata – Háztartási felmérés – 2025

gyedéve közötti alakulását a 9. diagram szemlélteti.

A forgalmazásban részt vevő előfizetések 78%-át lakossági előfizetők veszik igénybe, 22%-át pedig a lakosságánál lényegesen nagyobb fajlagos kimenő hívás- és SMS-forgalmat bonyolító üzleti, intézményi előfizetők. A lakossági és üzleti szegmens aránya 2015 óta lényegében változatlan. A lakossági előfizetések háromnegyedét nyilvános díjcsomaggal veszik igénybe az előfizetők (vagyis a szolgáltatók általános szerződési feltételeiben leírtak szerinti feltételekkel és díjakkal), negyedét viszont ettől eltérő egyedi feltételekkel (pl. flottás előfizetéssel).

A feltöltőkártyás és havi díjas előfizetések arányának jelentős átrendeződése különösen szembeűnő abból a szempontból, hogy mennyire eltérő hívásmennyiséget forgalmaznak a különböző típusú előfizetéssel rendelkező előfizetők. Feltöltőkártyás előfizetéssel 2025-ben havonta átlagosan mindössze 28 perc hívást kezdeményeztek, havi díjas előfizetéssel viszont ennek több mint tízszeresét: a lakossági havi díjas előfizetők 301 percet, a nem lakosságiak kissé többet, 307 percet.

### Piaci részesedések a mobiltelefon-szolgáltatási piacon

A mobilhívás piacot évek óta három jelentős, saját mobiltelefon-hálózzal és rádióspektrum-használati jogosultsággal rendelkező szereplő uralja: a Magyar Telekom Nyrt., a One Magyarország Zrt. (korábban Vodafone Magyarország Zrt.) és a Yettel Magyarország Zrt. A korábban 1-2%-os előfizetési szám szerinti részesedéssel bíró negyedik szolgáltató, a DIGI Távközlési és Szolgáltató Kft. 2025-ben beolvadt a One Magyarország Zrt.-be. Így 2025 végére a negyedik szolgáltató a Netfone Telecom Kft. lett 1% körüli piacrésszel (bár működési önállóságát megőrizte, tulajdonosi háttérét tekintve a szolgáltató

a One Magyarország Zrt.-vel azonos cégcsoporthoz tartozik). 2025-ben a Magyar Telekom Nyrt.-hez tartozott a forgalmat bonyolító kb. 9,5 millió előfizetés csaknem fele (46%-a). E szolgáltatót követte a One Magyarország Zrt. 28%-os piacrésszel és a Yettel Magyarország Zrt. 25%-kal.

### 1.3. A helyhez kötött internet-hozzáférési szolgáltatás piaca

**Mintegy 3,4 millió előfizetővel a helyhez kötött internet-hozzáférési szolgáltatás piaca a legnagyobb helyhez kötött elektronikus hírközlési szolgáltatási piac (mivel a korábbi években mindig több előfizetővel rendelkező helyhez kötött előfizetéses televíziószolgáltatás a folyamatos előfizető-lemorzsolódás miatt először 2025-ben ért el 3,4 milliónál kisebb ügyfélszámot). Ellentétben más helyhez kötött piacokkal, ezen a piacon a felhasználók száma 2025-ben is kismértékben (mintegy 5 ezer előfizetővel) emelkedett. A szolgáltatók hálózatfejlesztéseinek és az előfizetők magasabb sávszélesség iránti igényének köszönhetően 2025 végén a lakossági felhasználók mintegy 91%-a legalább 100 Mbit/s, 46%-a pedig legalább 1 Gbit/s sebességű internet-hozzáféréssel rendelkezett.**

A hatóság háztartásokat felmérő piackutatása szerint 2025-ben 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-

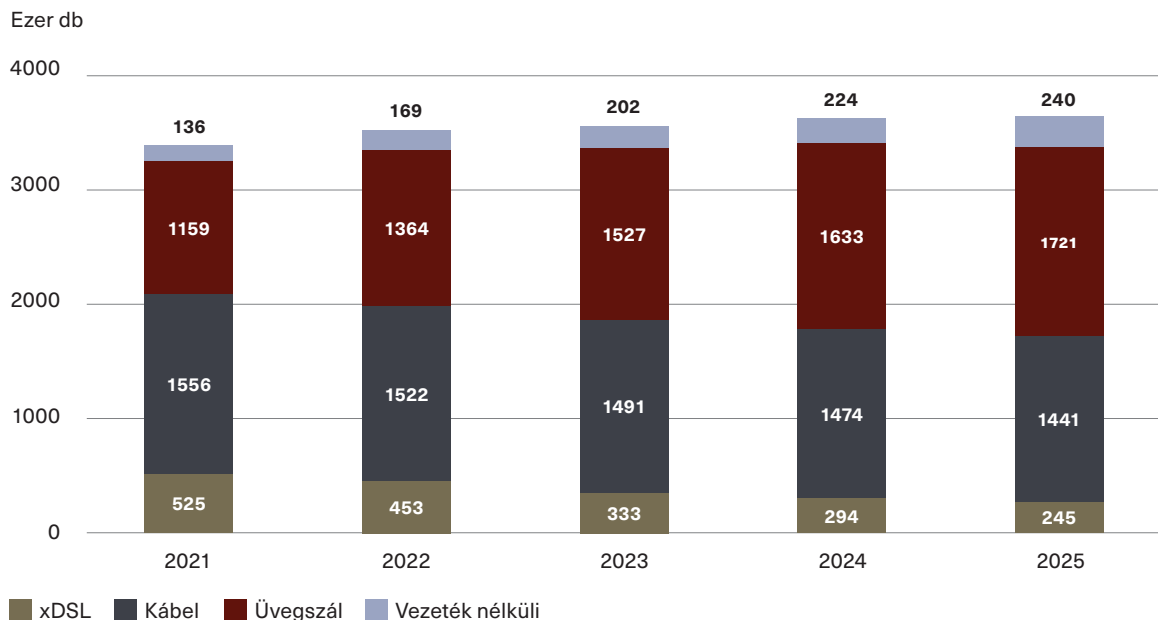
lőzéséről, hanem szinte kivétel nélkül az internetezésre alkalmas eszközzel sem rendelkeznek.

A helyhez kötött internet átlagos költsége 2025-ben havi 5700 forint volt. A havi díj mértékére számos tényező volt hatással. Az otthoni internet csomagban, azaz más elektronikus hírközlési szolgáltatásokkal együtt kedvezőbb feltételekkel – átlagosan 1500 forinttal olcsóbban – vehető igénybe. A Magyar Telekom Nyrt. és a One Magyarország Zrt. ügyfelei magasabb előfizetési díjat fizettek, mint a kisebb ügyfélkörrel rendelkező szolgáltatók előfizetői. Településtípusonként is eltérő költségek merültek fel. A vármegyeszékhelyeken havi 300 forinttal voltak alacsonyabbak az előfizetési díjak, mint a kisvárosokban. A kertesházban élők internet-előfizetési díjai pedig jellemzően 300 forinttal voltak magasabbak, mint a társasházban élők. A kiépítés fajlagosan magasabb költségei magyarázhatják a kertesházakban érvényesülő magasabb díjakat.

Érdekes, hogy a szolgáltatás műszaki színvonala szempontjából kiemelten fontos letöltési

sebességnek nincs kimutatható hatása a havi díjra. A 100 Mbit/s alatti sávszélességű, lassú internettel rendelkezők nem fizetnek kevesebbet, a legalább 1 Gbit/s előnyeit élvező háztartások pedig nem fizetnek többet, mint a közepes sebességű internettel rendelkező átlagfelhasználók. A felhasználói igények viszont relevánsak, hiszen a háztartástagok, és különösen az aktív háztartástagok számával növekedett az előfizetési díj.

A 10. diagram a helyhez kötött internet-hozzáférési szolgáltatáshoz használt műszaki megoldások 2021–2025 közötti változását mutatja. Ahogy 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 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 egyenes lemorzsolódás hatására a 2018-as 24%-ról 2025-re 7%-ra csökkent. Helyét két korszerűbb



10. diagram. Helyhez kötött internet-hozzáférési szolgáltatásra vonatkozó előfizetések számának alakulása a hozzáférés típusa szerint [ezer db], 2021–2025 | Forrás: NMHH, Vezetékes gyorsjelentés, KSH

technológia, a koaxiális 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 2025-ben az összes helyhez kötött internet-hozzáférési szolgáltatás 47%-át biztosították optikai hálózaton. A helyhez kötött, vezeték nélküli technológiával ellátott háztartások száma mérsékelt (alig 7%) volt.

### Internet-hozzáférések sebesség szerinti megoszlása

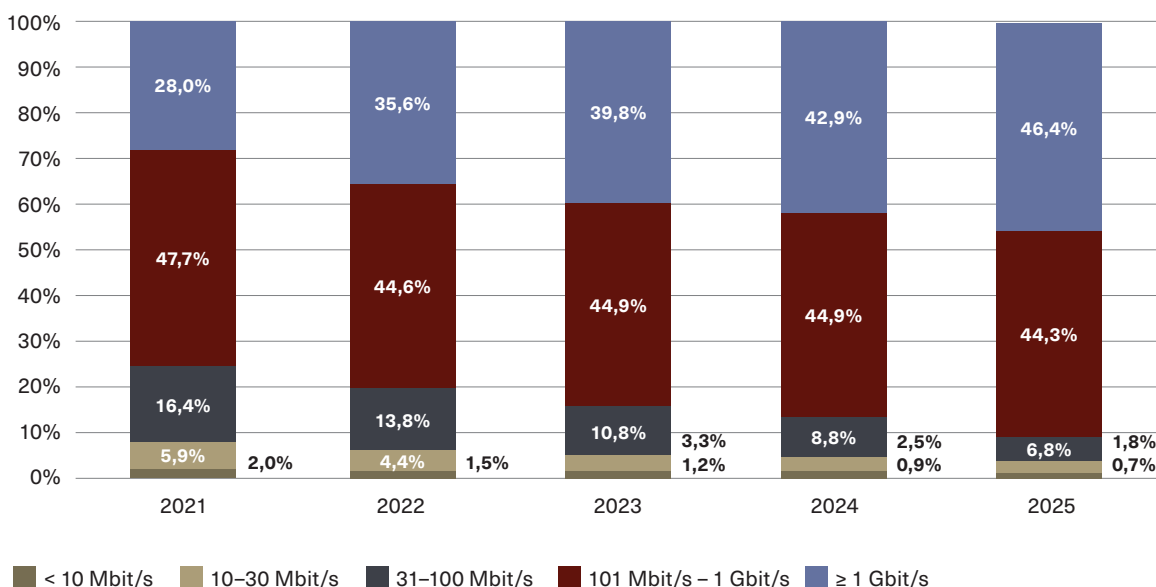
A helyhez kötött internet sebessége folyamatosan javult (elsősorban a hálózatok fentebb bemutatott, rézvezetékéről optikai szálra történő átépítésének köszönhetően). Míg 2018-ban a felhasználók 8%-a, 2025-ben 1%-a használhatott legfeljebb 10 Mbit/s névleges sebességet, ami pl. szakadozásmentes online, 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 2,5%-a részesül korszerűtlennek minősülő (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 „álmohatárt”, 2025-ben már a felhasználók több mint kétötöde (46%-a) internetezett ennyire gyors hálózaton.

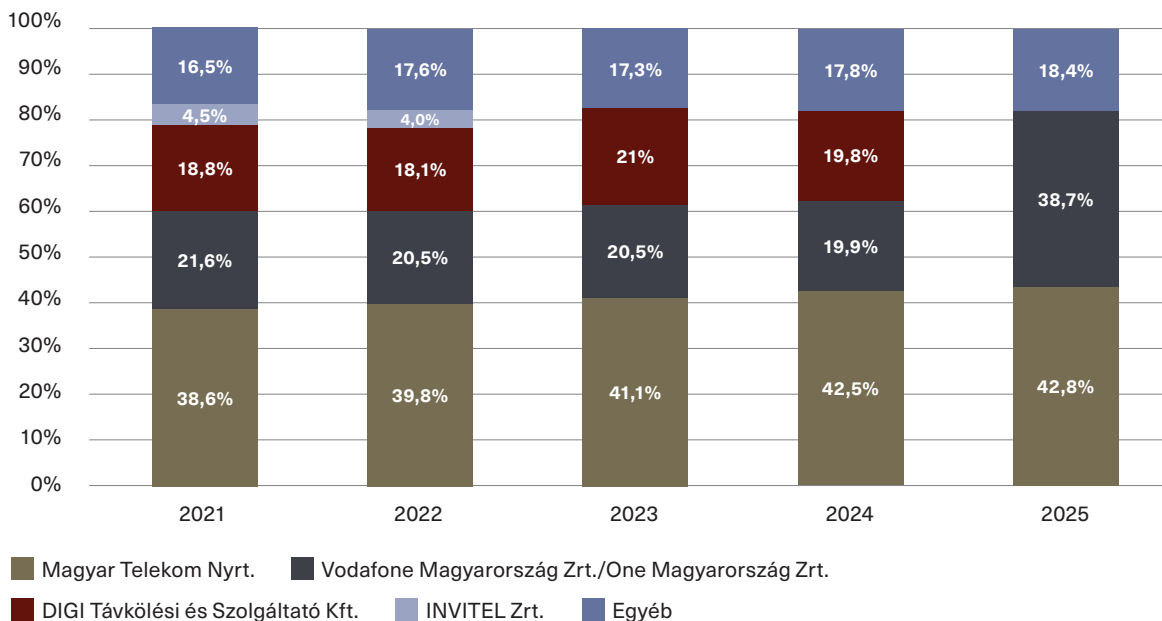
Az internet-hozzáférések sebesség szerinti megoszlásának 2021–2025 közötti alakulását a 11. diagram mutatja be.

### Piaci részesedések a helyhez kötött lakossági internet-előfizetések száma alapján

A helyhez kötött internet-hozzáférési szolgáltatás piacán jelentős átrendeződés történt a szolgáltatók között az elmúlt négy év során



11. diagram. Internet-hozzáférések sebesség szerinti megoszlása, 2021–2025 | Forrás: NMHH, Helyhez Kötött Piaci Jelentés



12. diagram. Piaci részesedések a helyhez kötött lakossági internet-előfizetések száma alapján, 2021–2025 |  
Forrás: NMHH, Helyhez Kötött Piaci Jelentés

a sorozatos felvásárlások következményeképpen. Előbb az Invitel Zrt. olvadt be a DIGI Távközlési és Szolgáltató Kft.-be, majd utóbbit integrálta a One Magyarország Zrt., aminek következményeképpen két kiemelkedő, egymással nagyjából egyenlő súlyú szolgáltató (39, illetve 43%-os piacrészesedéssel) maradt a piacon a sok kisebb mellett. Számottevő párhuzamosság figyelhető meg a helyhez kötött lakossági telefon- és internetpiacon betöltött piaci részesedések összehasonlításával. 2024-ben a One Magyarország Zrt. részesedése pl. a helyhez kötött telefonszolgáltatás piacán 41% volt, a helyhez kötött internet-hozzáférési szolgáltatás piacán pedig 39%. 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). A helyhez kötött internet-hozzáférési szolgáltatás piacán érdemi piaci részesedésbővülést kizárólag a Magyar Telekom Nyrt. ért el (évente 0,5–1,5 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. 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 (a közel másfél milliót elérő lakossági előfizetője közül 400-nál is kevesebb) előfizető vett igénybe ilyen alacsony sebességű internet-hozzáférési szolgáltatást.

A helyhez kötött lakossági internet-előfizetések tekintetében fennálló piaci részesedések 2021–2025 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 2%-kal emelkedett a mobilinternet-forgalmat bonyolító előfizetések száma, az összes mobilinternet-adatforgalom 19%-kal emelkedett. A mobilinternetet használók 95%-a mobiltelefonon veszi igénybe a szolgáltatást, ugyanakkor a maradék 5%-nyi nagy képernyős mobilinternet-előfizetésre fajlagosan két és félszer akkora adatforgalom esik, mint egy mobiltelefon-előfizetésre. Az M2M-előfizetések száma négy év alatt kétszeresére nőtt, de ezek fajlagosan csak alacsony adatforgalmat generálnak.**

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

A mobilinternet-piac 2025-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 2025-ben már a hívást végző mobiltelefonok 88%-án mobilinternetet is igénybe vettek. Mindazonáltal a mobiltelefonon használt, kis képernyős mobilinternetre csatlakozó előfizetések száma 2025-ben 8,3 millió volt, ami 3%-os bővülést jelent a megelőző évhez képest. A forgalmazott adatmennyiség növekedése ennél jelentősen nagyobb, 22%-os volt. Azaz az egy előfizetésre eső mobilinternet-forgalom sokkal gyorsabban bővül, mint a felhasználók száma. A nagyobb adatmennyiségre és sebességre vonatkozó igényt a népsze-

rű hang- és videócset-szolgáltatások, a zene- és videó-streamingplatformok, valamint a telefonos játékok generálják. Egy mobilinternetet használó mobiltelefonos előfizetésre átlagosan havi 18 gigabyte forgalmazott adatmennyiség jutott 2025-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). 2025 harmadik negyedévében kb. 421 ezer nagy képernyős mobilinternet-szolgáltatást biztosító előfizetést használtak. Számuk átlagosan 1%-kal csökkent az elmúlt négy évben. A forgalmazott adatmennyiség ebben az esetben is nőtt, bár a kis képernyős mobilinternet-szolgáltatásnál csekélyebb mértékben (8%-kal). Az egy nagy képernyős mobilinternet-előfizetésre jutó fajlagos havi adatmennyiség 43 gigabyte, vagyis két és félszerese 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 korlátos 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.

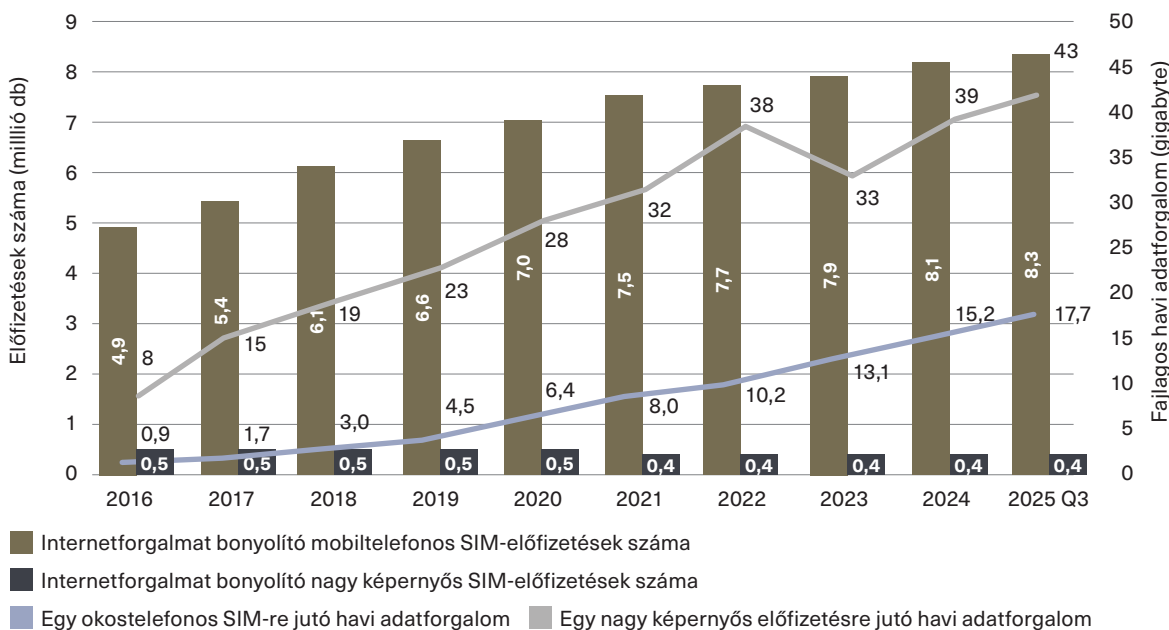
A teljes mobilinternet-forgalom (M2M nélkül) 2025-ben 1818 millió gigabyte volt. Vagyis a forgalomnövekedés jelentős, mindazonáltal lassuló dinamikájú. A forgalom 88%-át kis képernyős szolgáltatás igénybevételével, vagyis okostelefonban használt SIM-kártyákkal, 12%-ot pedig nagy képernyős előfizetésekkel 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 2025 harmadik negyedévében a mobilinternetre csatlakozó mobiltelefonok és táblagépek 52%-a technikailag képes volt az 5G-hálózat igénybevételére.

A mobilinternetet már nagyobb arányban használják az emberek külföldön, mint ahányan hívást kezdeményeznének. 2025-ben a negyedévek átlagát tekintve a mobilinternet-előfizetések

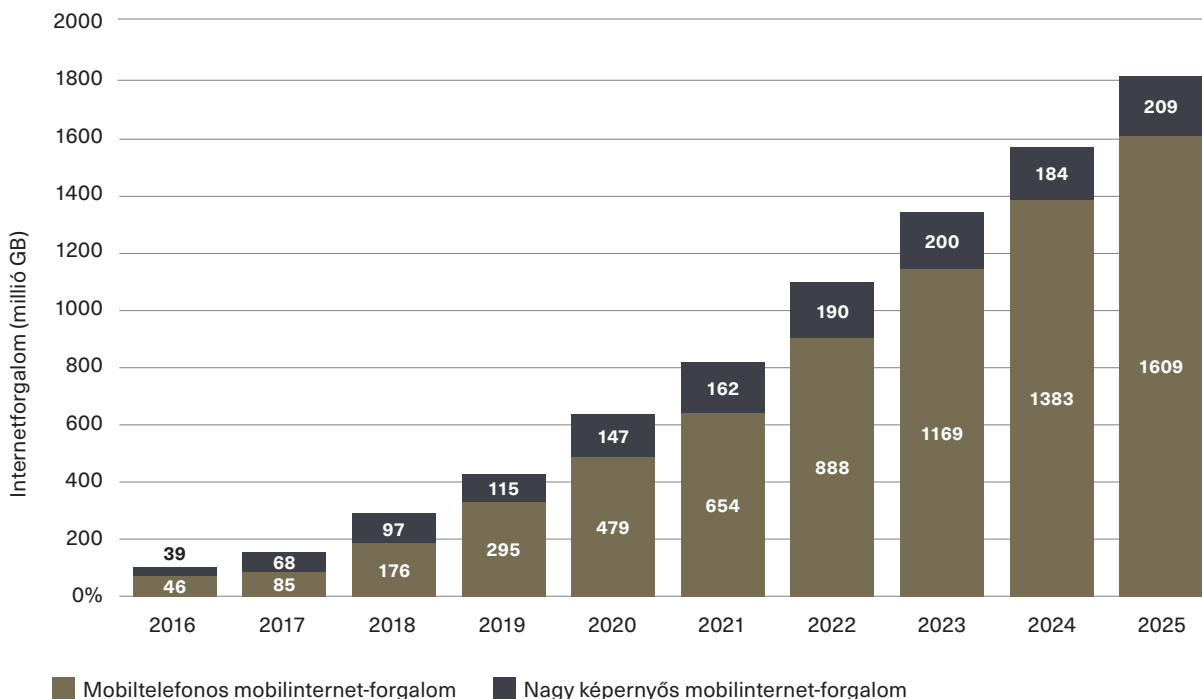
25%-ával forgalmaztak adatot a határon túl, és az adatforgalom 4%-a zajlott külföldi hálózaton. Az EU-tagállamokba utazók (saját bevallása szerint) kilenctizede bonyolított adatroamingot, és az EU-n kívül utazóknak is több mint kétharmada.

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

A mobilinternet-piac a szolgáltatói részesedések tekintetében nagyon hasonló a mobilhangpiacéhoz. Az adatforgalmazásban részt vevő előfizetések több mint 44%-a a Magyar Telekom Nyrt.-hez tartozott, amelyet a One Magyarország Zrt. és a Yettel Magyarország Zrt. követett. Mivel a Yettel Magyarország Zrt. előfizetője átlagosan több adatot forgalmazott, mint a One Magyarország Zrt. előfizetője, ezért adatmennyiség tekintetében a Yettel Magyarország Zrt. részesedése megegyezik a One Magyarország Zrt.-ével (ellentétben a beszélt percek szerinti részesedéssel, amelynek tekintetében a One Magyarország Zrt.



13. diagram. Mobilinternet-forgalmat bonyolító SIM-kártyák számának és fajlagos havi adatforgalmának alakulása szolgáltatási szegmensenként, 2016–2025 Q3 | Forrás: NMHH adatszolgáltatás



14. diagram. A mobilinternet-forgalom alakulása szolgáltatási szegmensenként, 2016–2025 | Forrás: NMHH adatszolgáltatás

előzte meg a Yettel Magyarország Zrt.-t). Míg a hangszolgáltatás összes vizsgált részpiacán és a mobiltelefonos mobilinternet esetén is a Magyar Telekom Nyrt. piaci részesedése jelentős mértékben meghaladta más szolgáltatókét, addig a volumenében kisebb súlyú nagy képernyős lakossági szegmensben a One 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. 2025 harmadik negyedévére ez 2,6 millióra emelkedett. 2025-ben 24%-os volt a növekedés. (Ez magában foglalja a pénztárgépekben található, külföldi szolgáltatókhoz tartozó SIM-kártyákra vonatkozó adatokat is.) Az NMHH-nak az üzleti szegmens hír-

közlési szolgáltatásait vizsgáló kutatása alapján<sup>11</sup> az M2M-szolgáltatást igénybe vevő cégek leginkább a biztonságtechnikai eszközökhöz (pl. kamerákhoz) és pénztárgépekhez, bankkártyaterminálokhoz veszik igénybe az M2M-szolgáltatást.

Egy M2M-előfizetés 2025 harmadik negyedévében átlagosan 0,2 gigabyte adatot és 1,9 darab, SMS-be foglalt üzenetet forgalmazott. Azaz míg az előfizetések száma gyorsan növekszik, a fajlagos forgalom stabilan alacsony. Bár 2025-öt 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 negyztizede). A második legnagyobb részesedéssel rendelkező szolgáltató pedig a One Magyarország Zrt. volt.

<sup>11</sup> NMHH – Az elektronikus hírközlési piac fogyasztóinak vizsgálata – Üzleti felmérés – 2025

## 1.5. A műsorterjesztés piaca

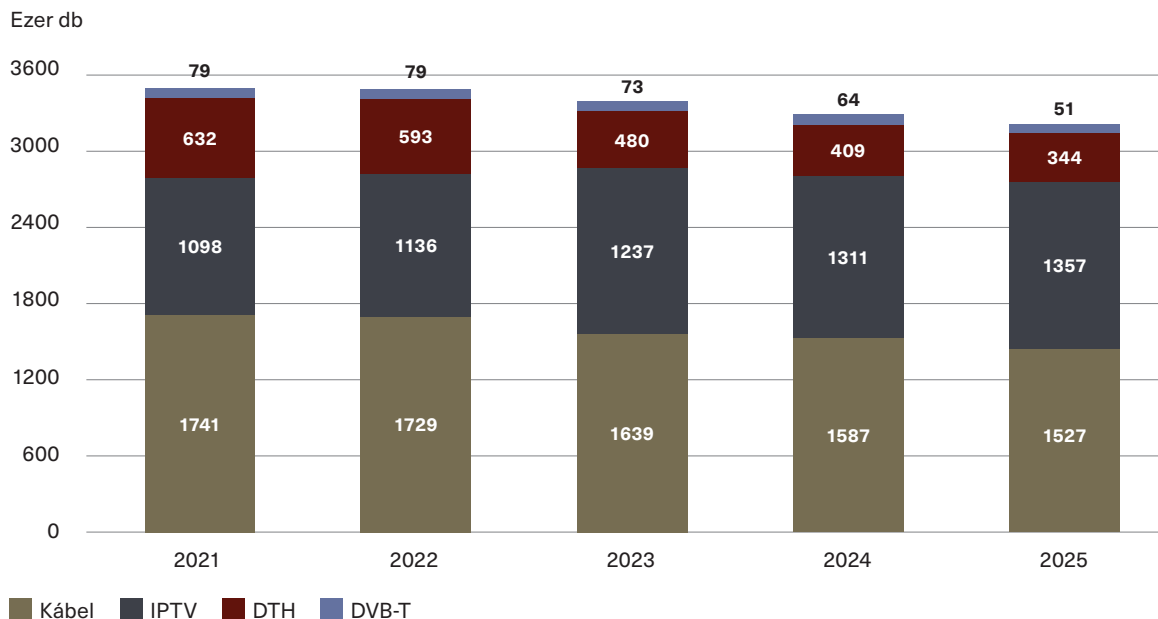
**Noha mintegy 3,4 millió előfizetővel a fizetős televíziószolgáltatás holtversenyben áll a helyhez kötött internetszolgáltatással a helyhez kötött elektronikus hírközlési szolgáltatások között, a piac évek óta lassan zsugorodik. A platformok között a digitális technológiák, elsősorban az internetprotokoll-alapú digitális televízió (IPTV) térnyerése tapasztalható, miközben a műholdastelevízió-előfizetések száma tovább csökkent.**

### 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 öt

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 közel 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 techno-



15. diagram. Televízió-előfizetések számának alakulása a hozzáférés típusa szerint, 2021–2025 |  
 Forrás: NMHH Helyhez Kötött Piaci Jelentés

lógia jelentősége megfordult: 2025-ben a háztartások 41%-ában volt IPTV, és csak 11%-ában DTH. A negyedik ellátási mód a földfelszíni digitális televízió-műsorszórás (DVB-T), amelynek részaránya mindvégig csekély jelentőségű (2–3%-os) volt.

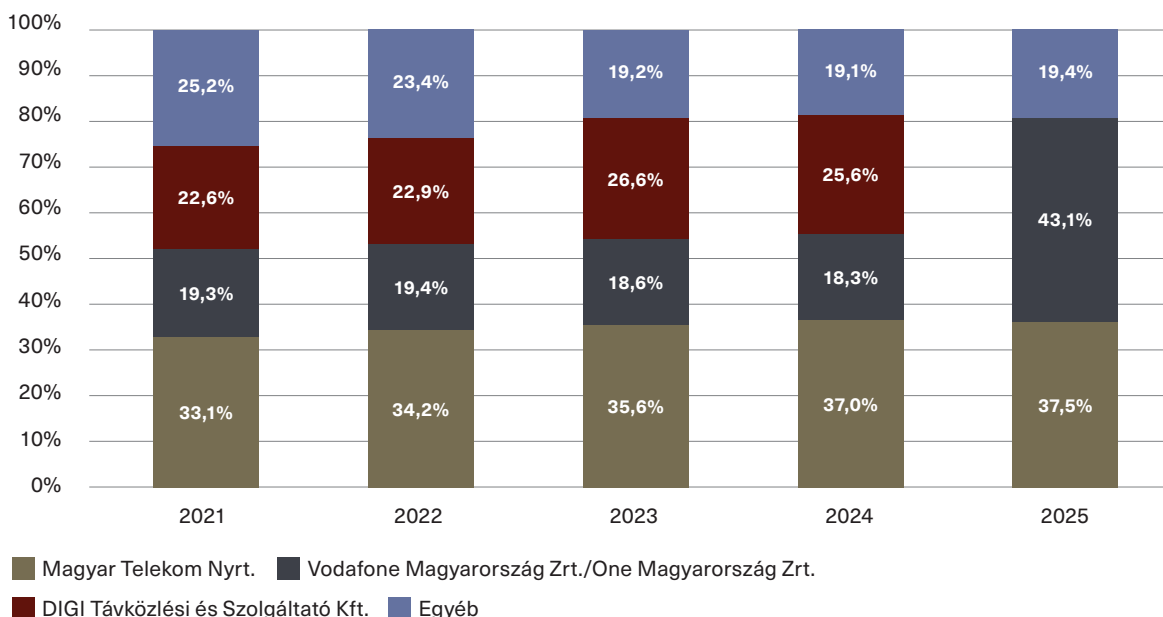
A műholdas műsorterjesztés legfontosabb előnye, hogy költséges infrastrukturális beruházás (hálózatkiépítés) nélkül, távoli helyeken is azonnali szolgáltatáselérést tesz lehetővé, műszaki vagy minőségi többletértéke azonban nincs, így logikus, hogy az optikai és kábeltelevízió-hálózat kiépítésével ennek 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 a műholdas 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 ugyan-

akkor a csomagban értékesített szolgáltatásaik révén jelentős helyzeti előnnyel indulnak ebben a versenyben. Tovább nehezítik a műholdas szolgáltatók piaci helyzetét az IPTV által kínált többletszolgáltatások (pl. adás megállítása, késleltetett megtekintés, visszanézés stb.) és ezzel párhuzamosan az okostelevisiók terjedése. Mindezek miatt az IPTV előretörése (legalábbis rövid és középtávon) megállíthatatlannak tűnik.

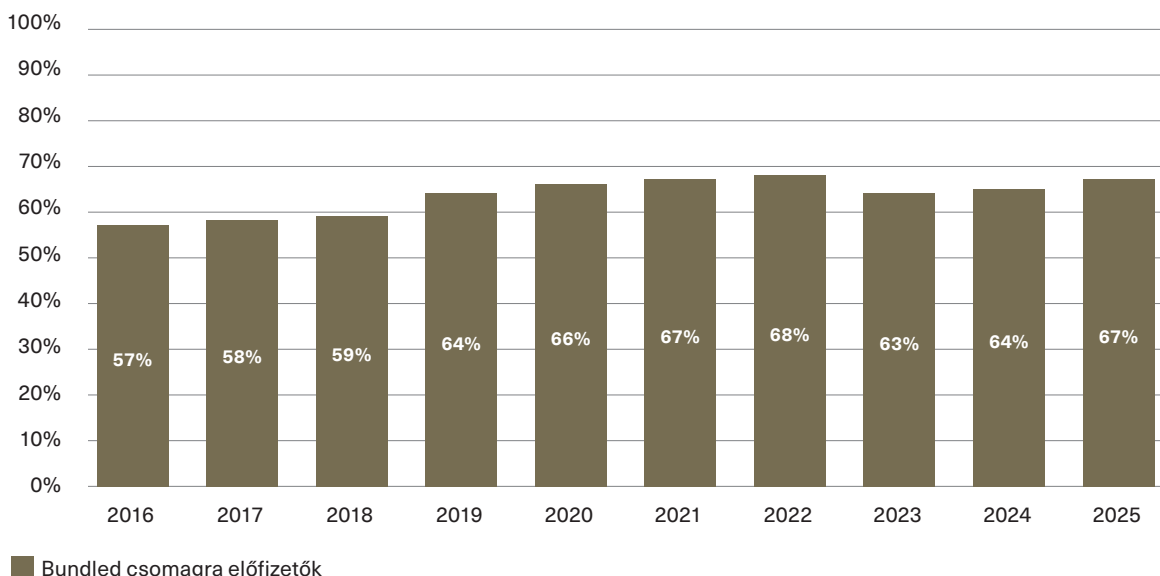
A televízió-előfizetések számának a hozzáférés típusa szerinti alakulását a 15. diagram mutatja be.

### Piaci részesedések a televízió-előfizetések száma alapján

Az IPTV mind optikai hálózaton, mind hibrid optikai-koaxiális hálózaton (HFC) nyújtható, ami részben magyarázza a piaci erőviszonyok lassú átrendeződését az elmúlt években. A Magyar Telekom Nyrt. az elmúlt bő tíz évben kb. 14 százalékponttal növelte piaci részesedését (a 2014-es 23%-ról 2025-ben 37,5%-ra), miközben a One



16. diagram. Piaci részesedések a televízió-előfizetések száma alapján, 2021–2025 | 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, 2016–2025

Magyarország Zrt. részesedése a korábbiakban már említett felvásárlások és összeolvadások eredményeképpen jelentős mértékben megnőtt (a 2018-as 20%-ról a tavalyi év végén mért 43%-ra). A fenti piaci struktúra egyben azt is jelenti, hogy a három helyhez kötött szolgáltatás közül a műsorterjesztésben a két domináns szolgáltató közül a One Magyarország Zrt. a piacvezető, miközben a másik két piacon (internet-hozzáférés és helyhez kötött telefon) a Magyar Telekom Nyrt.

A televízió-előfizetések száma alapján fennálló piaci részesedések 2021–2025 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 kismér-

tékben 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 (94%), illetve otthoni internetet (90%), melyek 7%-ának videó-streamingszolgáltatás is a része. A csomagok 38%-a tartalmazott helyhez kötött telefon-szolgáltatást, viszont azt az ilyen szolgáltatást igénybe vevők 92%-a csomagban veszi igénybe. Ez arra utal, hogy a vezetékes telefont manapság önállóan alig értékesítik. Az együtt számlázott csomagra előfizetők arányának 2016–2025 közötti alakulását a 17. diagram mutatja be.

2024-ben 39% volt azon háztartások aránya, melyekben csak egy hírközlési szolgáltatótól vettek igénybe szolgáltatást. 2025-ben ez az arány – elsősorban a One Magyarország Zrt. és a DIGI Távközlési és Szolgáltató Kft. összeolvadása következtében – 45%-ra emelkedett. Mindazonáltal az egyetlen hírközlési szolgáltató által

kiszolgált háztartások többségében továbbra is a Magyar Telekom Nyrt. nyújtja a szolgáltatást, és a One Magyarország Zrt. csak a második ebben a szegmensben. A háztartások 50%-ában két, 5%-ában pedig három szolgáltató fedte le az igényeket.

## 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 közhiteles hatósági nyilvántartást vezet. A hatóság az elektronikus hírközlési szolgáltatók szolgáltatásait a honlapján közzétett osztályozás szerint jegyzi be a nyilvántartásba. Az NMHH a nyilvántartás jogszabályban meghatározott adattartalmát közzéteszi, mely a hatóság honlapjáról nyilvánosan elérhető<sup>12</sup>.

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. Az Európai Elektronikus Hírközlési Kódex magyar jogrendszerbe történt átültetése keretében a hazai szabályozási környezet az európai uniós követelményeknek megfelelően került átalakításra. Az európai uniós jogharmonizációval összhangban a hatóság – a technológiai fejlődés által újonnan támasztott műszaki követelményekre is figyelemmel – jogi, szabályozási és műszaki szakértők bevonásával elvégezte az elektronikus hírközlési

szolgáltatások osztályozási rendszerének teljes tartalmi felülvizsgálatát. Ennek eredményeként a hatóság új osztályozási rendszert alakított ki, amely 2025. január 1-jével került bevezetésre.

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

A nyilvántartásba vett előfizetői szolgáltatások és az azokat nyújtó elektronikus hírközlési szolgáltatók számának csökkenése évek óta megfigyelhető tendencia, a törlések száma általában – és a 2025. évben is – meghaladta a bejelentések számát.

A nyilvános előfizetői szolgáltatást nyújtó elektronikus hírközlési szolgáltatók száma 2025-ben 21-gyel csökkent, ezt mutatja, hogy a hatósági nyilvántartásban 2025. január 1-jén 335 szolgáltató szerepelt, 2025. december 31-én pedig 314.

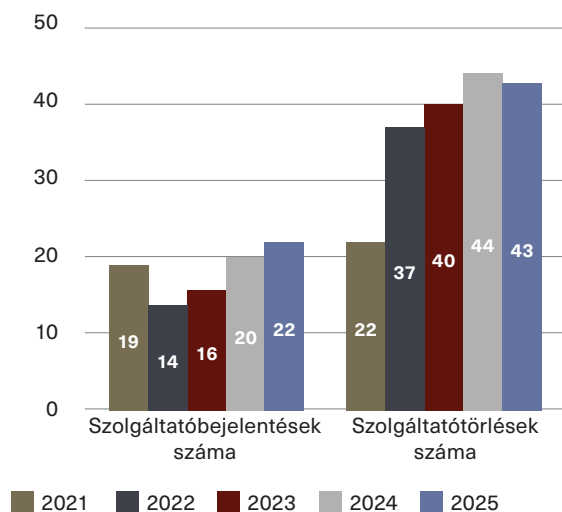
A bejegyzett és törölt szolgáltatók számának 2021–2025 közötti alakulását a 18. diagram szemlélteti.

Az elmúlt öt év adatai alapján megállapítható, hogy a vizsgált időszakban a szolgáltatótörlések száma (186) jelentősen meghaladta a bejelentések számát (91).

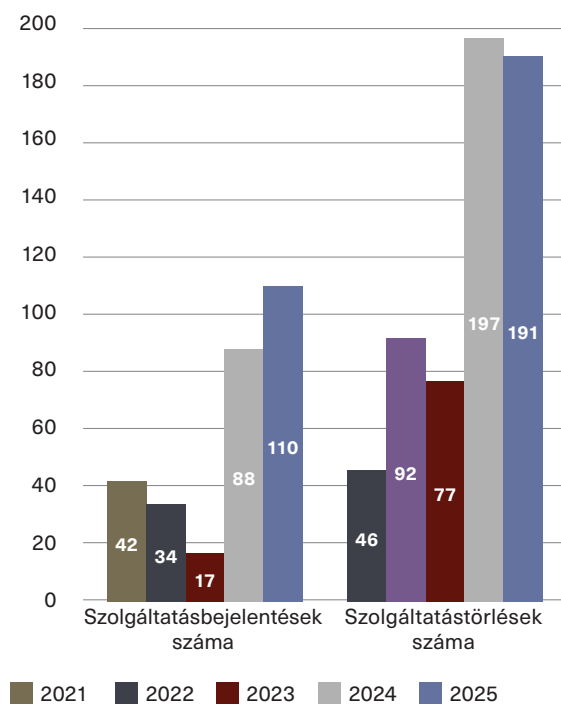
A bejegyzett és törölt szolgáltatások számának 2021–2025 közötti alakulását a 19. diagram mutatja be.

A szolgáltatók számának alakulásához hasonlóan a szolgáltatások tekintetében szintén megállapítható, hogy az elmúlt öt évben a törlések száma (603) jelentősen meghaladta a bejelentések számát (291), kétszer annyi szolgáltatást törölt a hatóság ez alatt az idő alatt, mint amennyi szolgáltatás bejelentésre került.

<sup>12</sup> <https://hirkszolg.nmhh.hu/kulso/>



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



19. diagram. A bejegyzett és törölt szolgáltatások számának alakulása, 2021–2025

### Az előfizetői elektronikus hírközlési szolgáltatások számának alakulása a kiemelt szolgáltatástípusok (számfüggő személyközi, internet és adatátvitel, műsorterjesztés) esetében az elmúlt 5 évben

A bejegyzett és törölt szolgáltatások számának 2021–2025 közötti alakulását a kiemelt szolgáltatástípusok tekintetében a 20. diagram ábrázolja.

A kiemelt szolgáltatástípusok közül a számfüggő személyközi szolgáltatások esetében jelentős piaci változás látható a korábbi évekkel szemben, tekintettel arra, hogy a bejelentések száma stagnál, a törlések száma jelentősen emelkedett.

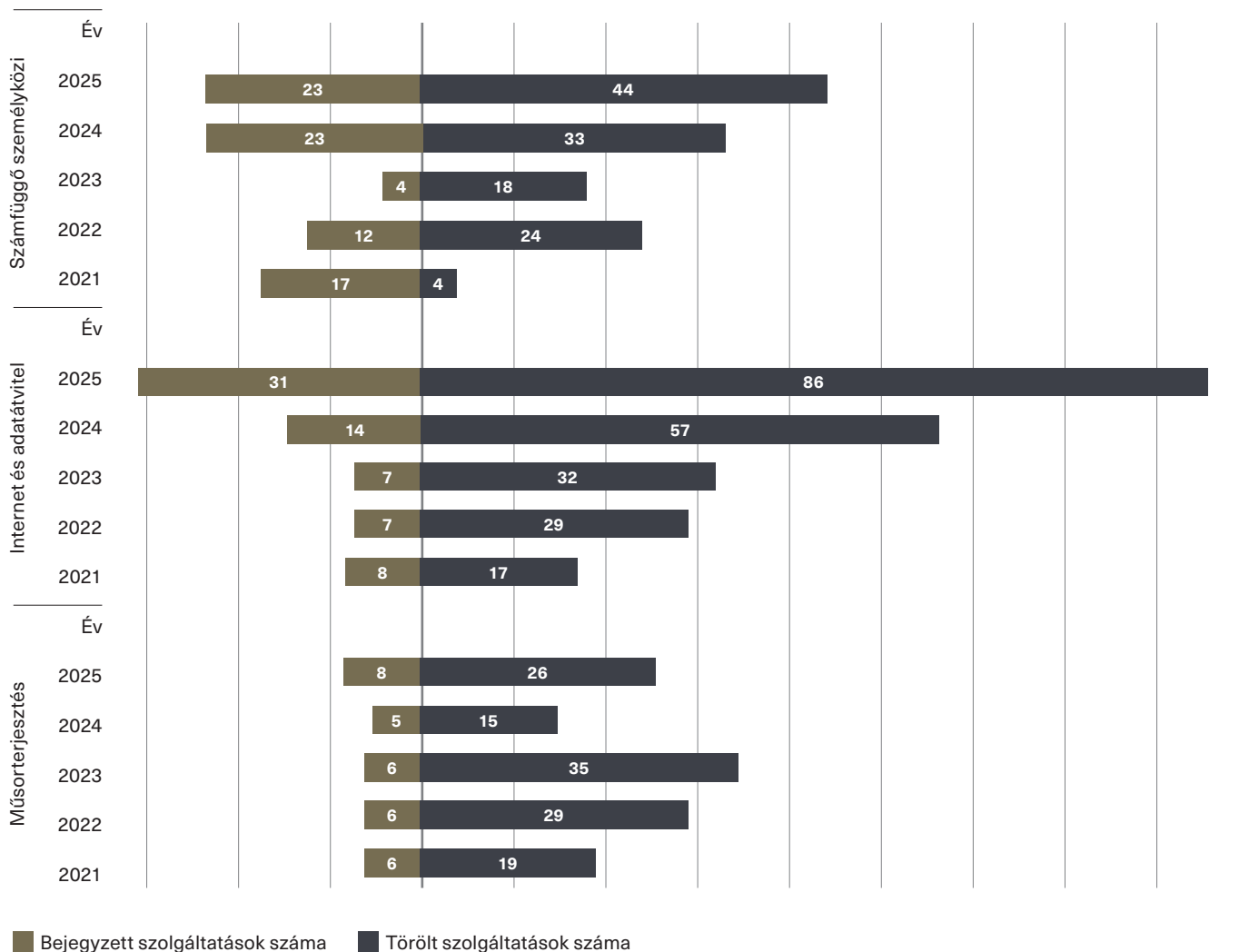
A kiemelt szolgáltatástípusok közül az internet- és adatátviteli szolgáltatások tekintetében tovább növekszik a törlések száma, viszont a korábbi évektől eltérően a bejelentések száma duplájára emelkedett.

A műsorterjesztési szolgáltatások esetében látható a legkisebb mértékű változás a bejelentések számában, ami évek óta stagnál, és mértéke nem jelentős, a törlések száma pedig évek óta hullámzó tendenciát mutat.

### 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 2016–2025 közötti alakulását a 21. diagram mutatja be.

Az elektronikus hírközlési piacon a szolgáltatók számát tekintve összességében nézve csökkenő tendencia látható. A bejelentett szolgáltatások száma továbbra is igen erős hullámzást mutat az elmúlt 10 év vonatkozásban, a 2024. évi emelkedés után 2025-ben ismét csökkenés figyelhető meg.



20. diagram. A bejegyzett és törölt szolgáltatások számának alakulása a kiemelt szolgáltatástípusok esetében, 2021–2025

Az egy szolgáltatóra jutó átlagos szolgáltatás-szám 2025-ben alacsonyabb volt (2,35) a megelőző évhez képest (2,79).

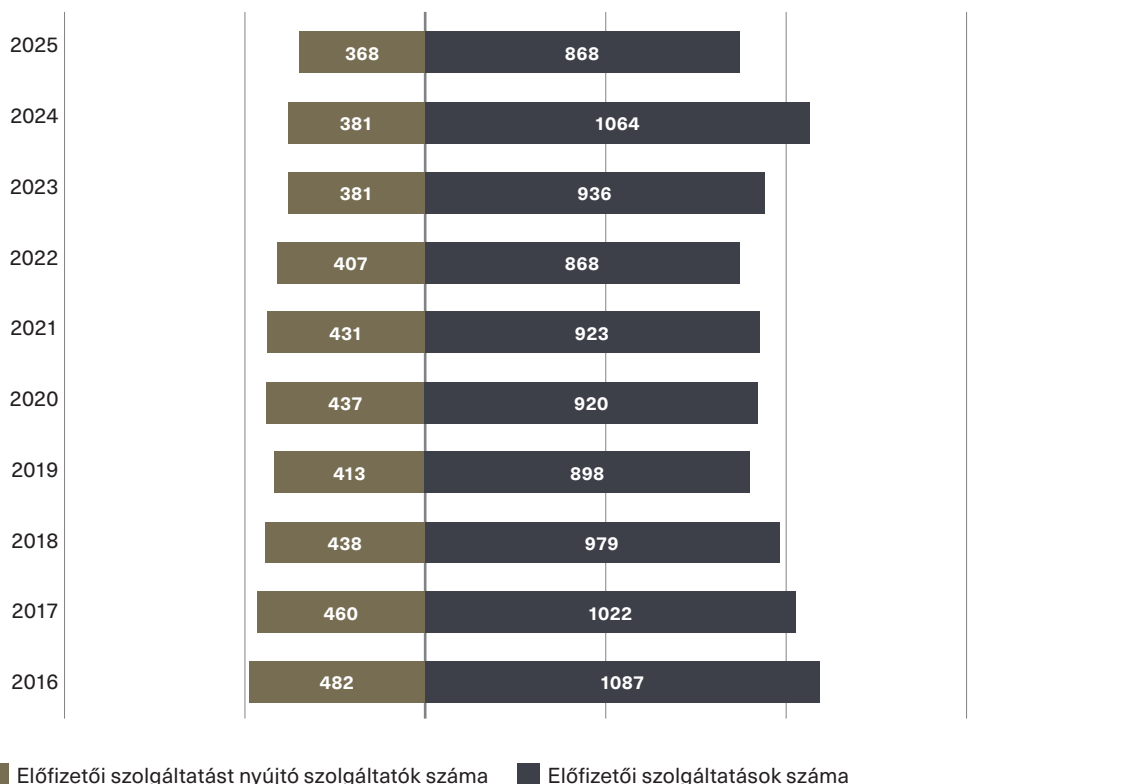
**Az általános szerződési feltételek módosításainak megoszlása**

2025-ben a szolgáltatók 2800 esetben nyújtottak be a hatósághoz szolgáltatásaikkal kapcsolatban az általános szerződési feltételekre vonatkozóan módosítást, ami a 2024. évi 3261 esethez képest közel 13,8%-os csökkenést je-

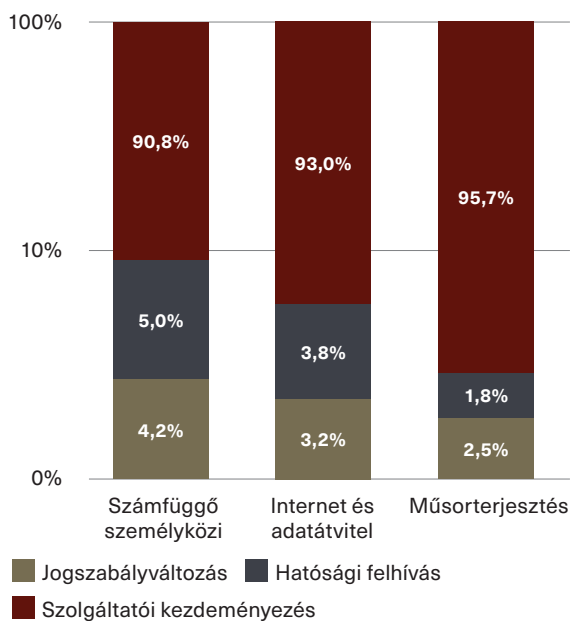
lent, melynek oka a szolgáltatások számának csökkenése.

A szolgáltatók – a korábbi évekhez hasonlóan – 2025-ben is a legnagyobb arányban saját kezdeményezésre, a legkisebb arányban pedig jogszabályváltozás miatt módosították a legtöbb szolgáltatás tekintetében az általános szerződési feltételeiket, tekintettel arra, hogy 2025-ben a szabályozási környezetben nem történt jelentős változás.

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



21. diagram. Az előfizetői szolgáltatást nyújtó szolgáltatók és szolgáltatások számának alakulása, 2016–2025



22. diagram. Általános szerződési feltételek módosítási okainak megoszlása a kiemelt szolgáltatástípusok esetében [%], 2025

### 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 épülő 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.**

Míg a korábbi években a megjelenő új technológiák adták ennek a fejezetnek az alapját, most inkább a már megismert technológiák nemzetközi aspektusai, szabályozási kérdései a hangsúlyosabbak. A tenger alatti kábelinfrastruktúra védelme és robusztus megoldásai, a mesterséges intelligencia szabályozási kérdései, az európai kvantumkommunikációs hálózat kialakítása vagy a globális műholdas rendszereket fenyegető veszélyek elhárítása elsősorban nemzetközi együttműködést és közös európai – vagy még szélesebb – összefogást, szabályozást igényel. 2025-ben tehát az új technológiák megismerése, tanulmányozása és vizsgálata mellett az új szabályozási kihívások is erőteljesen jelentkeztek.

Bár sok új technológiával foglalkoztak 2025-ben is az NMHH szakemberei, a fejezetben most a mesterséges intelligencia és a kvantumkommunikáció témaköre adja a két legfajszínűsabb részt. A mesterséges intelligencia ma már mindenhol megjelenik, így az NMHH által felügyelt összes területen beépül az infokommunikációs rendszerekbe, de emellett az NMHH munkájában is több területen komoly támogatást ad. A kvantumkommunikáció – és ezen belül a kvantumkriptográfia – ugyan még nem a mindennapok technikája, de itt szorít az idő, még a kvantumszámítógépek elterjedése előtt létre kell hozni azt a kriptográfiai védelmet, amit majd a kvantumszámítógépek sem tudnak feltörni. A tavalyi évhez hasonlóan tehát ismét ez a két technológia került a fókuszba, de természetesen más területeken is követni kellett az új technológiák fejlődését. A fejezetben felsorolt témák megismerése és elemzése, vizsgálata adja meg az alapot a közeljövő új szabályozási feladatainak a körültekintő, felelős kidolgozásához is.

### 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 mai digitális világunk alapját már egyértelműen a szélessávú infrastruktúra teljes mértékű kiépítése és fenntartása jelenti. Ebben a szárazföldi hálózatokban az optikai rendszerek kiépítése, a kontinensek közötti összeköttetésekben pedig a tengerek, óceánok mélyén fekvő kábelinfrastruktúra adja a kommunikáció gerincét. 2025-ben ezért elsődlegesen ezekkel a technológiákkal foglalkoztak az NMHH szakemberei.

#### 3.1.1. Optikai hálózatok

2025-ben is töretlenül folytatódott az optikai hálózatok fejlődése, amiben – nem meglepő módon – központi szerepet kapott a mesterséges intelligencia (MI) és a fenntarthatóság. Míg a korábbi években és évtizedekben az elsődleges cél a sávszélesség pusztán növelése volt, 2025-re ez a trend megváltozni látszik. Előtérbe kerültek azok az innovatív technológiai megoldások, amelyek a hálózatok fizikai korlátait feszegetik, kiemelt figyelmet fordítanak az energiahatékonyságra és a hálózati architektúrák radikális átalakítására.

A hordozóhálózati rétegben olyan forradalmi fejlesztések értek be, mint az üreges magvú szálak (Hollow-Core Fiber – HCF), amelyek immár a kereskedelmi forgalomban is mindenki számára elérhetővé váltak. Ez a technológia, amely a fényt üveg helyett levegővel töltött mikrostruktúrákban vezeti, alapjaiban írja felül a késleltetésre érzékeny szolgáltatások lehetőségeit. Ezzel párhuzamosan a gerinchálózatokon megjelentek a többmagvas szálak (Multi-Core Fiber – MCF) is, amelyek egyetlen szálon belül több független adatcsatornát kínálnak, jelentős kapacitásnövekedést eredményezve.

A berendezések szintjén a 800G és az 1.6T (1600G) sebességű koherens optika térhódítása jellemző, amelynek egyik legfontosabb hozadéka az LPO- (Linear-Drive Pluggable Optics) technológia megjelenése. Ez a megoldás közvetlenebb kapcsolatot teremt az elektronika és a fény között, amivel drasztikusan – akár 40%-kal is – mérsékelhetik az adatközpontok hűtési igényét. Ez a környezetvédelmi előírások szigorodása miatt ma már kritikus szempontnak minősül.

A szabványügy területén a 2025-ben véglegesített előírások alapjaiban rajzolják át a hálózati architektúrákat, válaszolva az MI-modellek és a felhőalapú szolgáltatások soha nem látott sáv szélességigényére. A fejlődés meghatározó eleme az IEEE 802.3dj szabványcsalád, amely az 1.6 Terabit Ethernet technikai alapjait fektette le. A hozzáférési hálózatok világában az ITU-T 50G-PON (G.9804) vált a modern optikai elérési (FTTH) új globális mércéjévé. Ez a technológia nemcsak a lakosság számára elérhető sáv szélességet többszörözi meg, hanem olyan alacsony késleltetést biztosít, amely alkalmassá teszi az optikai szálakat az 5G-s bázisállomások kiszolgálására és a precíziós ipari alkalmazások támogatására is.

A jelen és a jövő optikai hálózatainál alapvető követelmény a rugalmas, energiatakarékos és skálázható ökoszisztéma megteremtése, amely képes kiszolgálni a következő évtized digitális igényeit. A fentebb ismertetett új technológiák hatékonyan tudják segíteni az Európai Unió célként kitűzött gigabites infrastruktúrájának a kiépítését is. Ennek érdekében e technológiák rendszerezését, szisztematikus elemzését az NMHH szakemberei is megkezdték 2025-ben.

### 3.1.2. Tenger alatti kábel-infrastruktúra

A tenger alatti optikai kábelhálózatok a globális digitális infrastruktúra egyik legkritikusabb elemét jelentik, mivel a kontinensek közötti

adatforgalom túlnyomó része ezeken a rendszereken keresztül bonyolódik. Az Európai Unió gazdasági, társadalmi és biztonsági működése – a pénzügyi tranzakcióktól kezdve a felhőalapú szolgáltatásokon át a közigazgatási rendszerekig – jelentős mértékben függ ezen infrastruktúra folyamatos rendelkezésre állásától. A növekvő geopolitikai feszültségek, a hibrid fenyegetések, valamint a közelmúltban történt incidensek rámutattak arra, hogy a kábelek sérülékenysége nem csupán műszaki, hanem nemzetbiztonsági és gazdasági kockázatot is jelent. A kábelhálózatok sérülése vagy kiesése akár regionális vagy globális szintű szolgáltatáskimaradást is okozhat, ami közvetlen hatással lehet a gazdaság működésére és az állampolgárok mindennapi életére.

E fenyegetések kezelésére az Európai Bizottság és az Európai Unió külügyi és biztonságpolitikai főképviselője 2025 februárjában elfogadta az EU Action Plan on Cable Security dokumentumot, amely átfogó intézkedéscsomagot határoz meg a távközlési és energiacélú tenger alatti kábelek biztonságának és ellenálló képességének növelése érdekében. A terv a reziliencia teljes életciklusát lefedi, beleértve a megelőzést, az észlelést, a reagálást és helyreállítást, valamint az elrettentést. Az intézkedések a korábbi uniós kezdeményezésekre épülnek, különösen a biztonságos és reziliens tenger alatti kábel-infrastruktúrákról szóló (EU) 2024/779 bizottsági ajánlásra, továbbá a kritikus infrastruktúrák védelméről, a kiberbiztonságot és a kritikus szervezetek ellenálló képességét szabályozó uniós jogszabályokra.

A 2024/779-es ajánlás végrehajtásának a támogatására az Európai Bizottság 2024-ben létrehozta a Submarine Cable Infrastructures Expert Group szakértői csoportot, amelyben a tagállamok hatóságai és az Európai Unió Kiberbiztonsági Ügynöksége (ENISA) vesz részt. Magyar oldalon az NMHH delegáltja képviseli az uniós és

nemzeti érdekeket, a munkacsoport tevékenységének keretén belül. A csoport feladata többek között az európai kábel-infrastruktúra feltérképezése, az uniós szintű kockázatértékelés elkészítése, a kábelbiztonsági eszköztár kialakítása, valamint a stratégiai jelentőségű projektek azonosítása és a karbantartási-javítási kapacitások vizsgálata.

A szakértői csoport 2025-ben publikálta első átfogó jelentését „Security and Resilience of EU Submarine Cable Infrastructures – Mapping, Risk Assessments, Stress Tests” címmel, amely a szintén 2025-ben megjelent Cable Security Action Plan megelőzési pillérnek több kulcsfontosságú elemét teljesíti. A jelentés részletesen feltérképezi az Európai Uniót összekötő meglévő és tervezett tenger alatti adatkábel-infrastruktúrákat, beleértve az EU-n belüli, valamint a harmadik országokkal létesített összeköttetéseket. Emellett összehangolt kockázatértékelést tartalmaz, amely a különböző fenyegetések, sérülékenységek és függőségek alapján hét fő kockázati forgatókönyvet azonosít, továbbá iránymutatást ad ezek stressztesztelésére. A dokumentum ezen túlmenően átfogó szakpolitikai és piaci áttekintést nyújt az európai tenger alatti adatkábel-ökoszisztémáról.

A jelentés rámutat arra, hogy az Európai Unió digitális infrastruktúrája jelentős mértékben függ a tenger alatti kábelektől, mivel a globális internetforgalom mintegy 97-98%-a ilyen rendszeren keresztül zajlik. A kapacitás növekedését az elmúlt évtizedben elsősorban a nagy nemzetközi technológiai vállalatok – ún. hyperscalerek – igényei hajtották, amelyek felhőszolgáltatásaik összekapcsolásához egyre nagyobb sáv szélességet igényelnek. Ennek következtében az EU bizonyos útvonalakon jelentős mértékben külső szereplőktől függ, ami gazdasági és technológiai szuverenitási kérdéseket is felvet.

A kockázatelemzés kiemeli, hogy a kábelek sérülései túlnyomórészt nem szándékos emberi

tevékenységből – pl. halászatból vagy horgonyzásból – erednek, ugyanakkor a geopolitikai környezet változása miatt a szándékos rongálás, a hibrid hadviselés és a kritikus infrastruktúrák elleni támadások kockázata is növekszik. A jelentés külön foglalkozik a harmadik országokhoz és nem állami szereplőkhöz kapcsolódó fenyegetésekkel, valamint az ellátási lánc, a földrajzi elhelyezkedés és a jogi-műszaki környezet által okozott függőségekkel.

A szakértői csoport hét kiemelt kockázati forgatókönyvet határozott meg, amelyek között szerepel pl. a több kábel egyidejű fizikai megrongálása, a kábel-leszállóállomások elleni kibertámadás vagy fizikai támadás, a regionális áramszünet következtében fellépő hálózati kiesés, a karbantartási kapacitás megszakadása, az ellátási lánc zavarai, a véletlen emberi tevékenység okozta károk, valamint a természeti események által kiváltott sérülések. Ezek a forgatókönyvek alapul szolgálnak az uniós szintű felkészültség és reagálóképesség értékeléséhez.

A jelentés további fontos megállapítása, hogy az Európai Unió kábelhálózata számos kritikus csomóponttól és földrajzi szűk keresztmetszettől függ, pl. a Vörös-tengeri útvonalon halad az Európa és Ázsia közötti adatforgalom mintegy 90%-a, ami jelentős kockázatot jelent egy esetleges regionális konfliktus vagy infrastruktúra-károsodás esetén. Emellett egyes tagállamok – különösen a szigetországok – szinte teljes mértékben a tenger alatti kábelekre támaszkodnak internetkapcsolatuk biztosításához, ami fokozott sérülékenységet eredményez.

A szakértői munka következő lépéseként az Európai Unió a tenger alatti kábel-infrastruktúra védelmének megerősítése érdekében a Submarine Cable Infrastructure Expert Group keretében egy közös ajánlásrendszer, az úgynevezett Cable Security Toolbox kidolgozásán munkálkodik. A kezdeményezés célja egy olyan összehangolt eszköztár létrehozása, amely a tagállamok

számára iránymutatást ad a kritikus kábelhálózatokat érintő fenyegetések, sérülékenységek és függőségek kezelésére, valamint a reziliencia növelésére. A toolbox módszertana a korábbi 5G Security Toolbox tapasztalataira épül, ugyanakkor figyelembe veszi, hogy a tenger alatti infrastruktúra kockázati profilja jelentősen eltér a mobilhálózatokétól, különösen a földrajzi elhelyezkedés, az üzemeltetés és a fenyegetési környezet tekintetében.

A dokumentum a korábban említett hét fő kockázati forgatókönyv kezelésére dolgoz ki ajánlásokat. Az intézkedések a fenyegetések, sérülékenységek és függőségek összefüggéseinek elemzésén alapulnak, és céljuk az infrastruktúra ellenálló képességének átfogó növelése. A dokumentum ajánlásai két fő kategóriába sorolhatók. Az úgynevezett stratégiai intézkedések elsősorban nem technikai jellegű kockázatokat kezelnek, pl. a szabályozási, szervezeti vagy geopolitikai tényezőket, és gyakran a hatóságok fokozott szerepvállalását igénylik. A technikai és támogató intézkedések ezzel szemben a konkrét technológiai, működési, emberi és fizikai kockázatok kezelésére irányulnak, beleértve a koordinációs kérdéseket is. Az eszköztár elsődlegesen a megelőzésre fókuszál, ugyanakkor érinti a korai észlelés, a reagálás, a helyreállítás és az elrettentés területét is, összhangban az EU Cable Security Action Plan pilléreivel.

A toolbox kidolgozása szorosan kapcsolódik a Cable Projects of European Interest (CPEI) kezdeményezéshez is, amely az Európai Unió szempontjából stratégiai jelentőségű, de piaci alapon nem feltétlenül megvalósuló kábelprojektek azonosítását és támogatását célozza. A CPEI-k nemcsak új összeköttetések létesítését foglalhatják magukban, hanem olyan kiegészítő kapacitásokat is, mint pl. többcélú karbantartó hajók, moduláris javítóberendezések, monitoringrendszerek vagy intelligens kábeltechnológiák. A cél egy olyan, hálózatos felépítésű európai

infrastruktúra kialakítása, amely csökkenti az egyes útvonalaktól való függőséget, és képes kezelni a nagy kiterjedésű zavarokat is. A szakértői elemzések alapján a teljes CPEI-program költsége mintegy 9 milliárd euró lehet, és több ütemben, 2025 és 2040 között valósulhat meg. A fejlesztések nemcsak új kábelek telepítését, hanem a karbantartási kapacitások megújítását és bővítését is magukban foglalják, tekintettel arra, hogy a jelenlegi európai javítóflotta jelentős része elöregedett, és nem feltétlenül alkalmas nagy léptékű vagy válsághelyzeti beavatkozások kezelésére.

Az uniós megközelítés alapja annak felismerése, hogy a tenger alatti kábel-infrastruktúra védelme nem valósítható meg kizárólag nemzeti szinten. A kábelek túlnyomó része nemzetközi vizeken halad, több ország gazdaságát és kommunikációját szolgálja ki, ezért sérülésük hatása is határokon átnyúló. Ennek megfelelően az Európai Unió integrált, többszintű védelmi rendszert kíván kialakítani, amely egyaránt kezeli a fizikai, kiberbiztonsági, gazdasági és geopolitikai kockázatokat.

A Submarine Cable Infrastructures Expert Group munkájában való szakértői közreműködésen túl az NMHH szakértői hozzájárultak az Európai Elektronikus Hírközlési Szabályozók Testülete (Body of European Regulators for Electronic Communications, BEREC) által elkészített „BEREC Report on domestic submarine cables connectivity in Europe” című jelentés kidolgozásához is. Ennek során a nemzeti hatáskörbe tartozó adatok szolgáltatásával, valamint a dokumentum szakmai véleményezésével támogatták a jelentés elkészítését, elősegítve, hogy az európai szintű elemzés megbízható és összehasonlítható tagállami információkra épüljön.

Magyarország – bár tengerparttal nem rendelkezik – digitális infrastruktúrája és gazdasága ugyanúgy függ a tenger alatti kábelek megbízható működésétől, mint a part menti államoké.

Ennek megfelelően a hatóság oldaláról megvalósuló szakértői közreműködés hozzájárul a közös helyzetértékeléshez és a reziliencia növelését célzó intézkedések kidolgozásához.

### 3.2. Az 5G-hálózatok

Az NMHH 2025-ben is intenzíven foglalkozott az 5G-hálózatok fejlődési trendjeivel, hiszen új fejezetébe lépett a 5G szabványosítása, lezárult az 5G alaprendszerének a szabványosítása, és már a gyakorlati megvalósíthatóság felé halad az 5G Advanced rendszer, amely olyan új szolgáltatások bevezetését is lehetővé teszi, amelyeket eddig a felhasználók hiányoltak az 5G szolgáltatási palettájáról. 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 akkor is nyilvánvaló volt, hogy az 5G-hálózatokkal szemben támasztott követelményeket csak fokozatosan, több fázisban elévített szabványosítási munkával lehet teljesíteni, most ennek a folyamatnak az eredményei jelennek meg a piacon.

#### 3.2.1. Az 5G-rendszer szabványosítása

Az 5G-rendszer teljes szabványosítási folyamatát a 3GPP (3rd Generation Partnership Project) fogja össze, bár több szabványosítással foglalkozó szervezet is támogatja a munkájukat. A 3GPP szabványcsomagokban, úgynevezett Release-ekben összesíti a szabványosítási eredményeket, melyek alapján az egymással is együttműködni képes 5G-rendszerek kialakíthatók. Ez a szabványosítási folyamat 2025-ben is új eredményeket hozott, megjelent az 5G Advanced rendszer szabványosításának a második csomagja, a Release 19-es szabványcsomag. Az 5G szabványosítási munkái várhatóan 2028 vé-

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

Az első 5G-s szabványcsomagokkal még nem lehetett a korszerű, előre beharangozott 5G-szolgáltatásokat nyújtani, így az 5G-hálózatok kiépítése a kezdeti intenzív telepítések után lelassult. A legtöbb 5G-szolgáltató megrekedt az 5G Non Standalone (5G NSA) rendszer szintjén, és nem ruházott be újabb szabványcsomag bevezetésébe, mert nem látta a megtérülés lehetőségét. A jelenlegi Release 19 szabványcsomag mellett már remélhetőleg áttérnek az önálló, 5G Standalone (5G SA) rendszerre, amellyel már fejlettebb szolgáltatásokat lehet nyújtani az előfizetőknek. Úgy tűnik, a hazai piacon is megindul az áttérés az 5G SA rendszerekre. Az NMHH emiatt folyamatosan figyeli a szabványosítás előrehaladását és a piaci fejleményeket is, hogy naprakész legyen a felmerülő szabályozási kérdések megoldásakor.

#### 3.2.2. Az 5G Open RAN-megoldások

A mobil rendszerek fejlődésének az egyik lehetséges iránya a rádiós hálózat (RAN) fejlesztése abban az irányban, hogy ne csak egyetlen rendszerszállító eszközeivel lehessen a hálózatot bővíteni. Ezen dolgoznak évek óta az Open RAN-elv megvalósításán dolgozó szervezetek, ahol az O-RAN Szövetség már a szabványok részletes kidolgozásáig jutott. Az NMHH a kezdetektől követi ezt a fejlesztési irányt, amely megszüntetné a RAN-hálózatban a vendor-lock-in helyzetet, azaz a monopolhelyzet kialakulását a RAN-hálózatban.

2025-ben az Open RAN jelenlegi státuszát már a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem szakértőivel megszervezett konzultáció keretében részletesen megismerhették az NMHH szakemberei. A hetedik éve folyó munka valóban eljutott a szabványosítás szintjére, és már a 3GPP is foglalkozik az Open RAN bevezethetőségének a gondolatával. Ennek kapcsán önálló anyagot készített az NMHH az O-RAN Szövetség szabványo-

sításra felajánlott rendszerének az ismertetésére, amit az Infokommunikációs aktualitások-sorozat egyik kiadványaként közreadtak a szakemberek szélesebb köre számára is. Összességében az NMHH szakemberei megállapították, hogy az Open RAN-rendszer eljutott abba a fázisba, hogy hamarosan akár bevezethető is legyen, így kiemelten követik az Open RAN szabványosításának a menetét, és felkészülnek az Open RAN-rendszerek fogadására, ha az megjelenik a hazai piacon valamelyik szolgáltatónál.

### 3.3. A 6G-s mobilrendszer jövőképe

Az NMHH szakemberei – akik korábban részt vettek az ITU Távközlésszabványosítási Szektor (ITU Telecommunication Standardization Sector, ITU-T) keretében a 6G-rendszerek követelményrendszerének a kidolgozásában – már 2023-ban megkezdtek a 6G-s mobil rendszerek architektúrális változatainak a tanulmányozását. Már akkor valószínűsíthető lehetett, hogy az 5G-rendszerekkel szemben támasztott elvárások egy részét is a 6G-hálózatoknak kell majd megvalósítaniuk. Ennek érdekében viszont a 6G-rendszer szabványosítását a 2027-re tervezett időpontnál hamarabb kellett elkezdni. Ennek megfelelően a 3GPP – belátva, hogy már az 5G-rendszer szabványosítása is elhúzódott a komplexitása miatt – megváltoztatta a 6G-rendszer szabványosításának a kezdőpontját, és 2025-től erőteljesen megindult 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 az NMHH-nak fel kell gyorsítania a tervezett 6G-szolgáltatások technológiai háttérének a megismerését és feldolgozását. Ehhez a felkészüléshez két

tanulmányt rendelt meg 2024 végén a hatóság 2025. őszi határidővel. Az egyik tanulmány a 6G-rendszertechnika várható fejlődési irányait mutatta be az EconTel Kft. szakértőinek a feldolgozásában, a másik tanulmány pedig a 6G várható rádiórendszereit és frekvenciakérdéseit dolgozta fel az Entel Kft. gondozásában. A két tanulmány elkészülte után az NMHH „Félúton a 6G felé” címmel egy konferenciát is rendezett, ahol a hatóság szakembereinek tágabb körét helyezték képbe az előadók, illetve vitatták meg a további teendőket a két tanulmányban bemutatott trendek és helyzetkép alapján.

#### 3.3.1. A 6G-s rendszertechnika helyzete

A 6G-hálózatok rendszertechnikájával foglalkozó tanulmány megerősítette, hogy a 6G kulcsfontosságú célkitűzése a terabites adatátviteli sebesség elérése a sub-THz-es frekvenciasáv megnyitásával, a valós idejű kommunikáció mikroszekundumos késleltetéssel, a földi és műholdas infrastruktúra integrációja a globális lefedettség érdekében és a mesterséges intelligencia natív integrációja a hálózatirányításba. A felhasználások tekintetében a célterületek az immerzív<sup>13</sup> kommunikáció, a hiper megbízható és alacsony késleltetésű kommunikáció, a tömeges eszközkommunikáció, az integrált érzékelés és kommunikáció, a mesterséges intelligencia-alapú integrált kommunikáció és a mindenütt jelen lévő kapcsolat.

A 6G-rendszer kidolgozását az IMT-2030 elvárásai mentén a 3GPP szervezete fogja össze. A szabványosítási folyamat még csak a jelölt technológiák értékelési fázisában tart, az elfogadott menetrend szerint az első hivatalos, normatív 6G-szabványcsomag, a 3GPP Release 21 kiadása 2029-re várható. Jelenleg tehát még nem létezik normatív 6G-architektúra, de a fonto-

<sup>13</sup> Az immerzív kifejezést olyan élményekre használják, amelyekbe valaki annyira belemerül, hogy úgy érzi, mintha egy másik világba került volna át. (Forrás: lexiq.hu)

sabb érintett szervezetek publikált javaslatai és tanulmányai alapján már körvonalazhatók a fontosabb irányvonalak, mind az AI natív beépülése, mind a peremhálózatokat magában foglaló összetettebb felhőalapú hálózati architektúra, mind a nem földfelszíni hálózatok integrációja tekintetében. Az NMHH szakértői számára ez azért ideális időpont a 6G köztes helyzetének a megismerésére, mert így már a tanulmányban foglaltak ismeretével vehetnek részt az ITU-ban az ajánlások, az ETSI-ben pedig a szabványok kidolgozásában, melyek eredményei aztán a 3GPP munkája során épülnek be a Release 21 egyes részeibe.

Az NMHH szakemberei a tanulmányban foglaltak, majd a megtartott konferencián elhangzottak alapján megismerkedtek azokkal a várható szabályozási kihívásokkal is, melyeket a 6G bevezetésével párhuzamosan vagy az után meg kell oldani. Itt kiemelt feladatként jelentkezik majd a műholdas rendszerek integrálása következtében kialakuló nem földi hálózattal (NTN) kapcsolatos szabályozás, amelybe beletartozik a közvetlen műholdon keresztüli 6G-hívások D2D, azaz Direct to Device szabályozása is. Ugyancsak fontos feladatot fog jelenteni a 6G-vel kapcsolatos kibervédelmi és adatvédelmi kérdések szabályozása, ami a 6G-rendszer esetében még kényesebb problémákat fog felvetni, mint a korábbi mobilgenerációk esetében. A tanulmány kitért a 6G és az Open RAN viszonyára is, amiből világossá vált, hogy a többszállítós RAN-rendszerek magukkal vonják majd az integrátorfelelősség és a megfelelőségértékelés rendszerének a bevezetését is.

### **3.3.2. A 6G várható rádiórendszerei és frekvenciakérdései**

A 6G-rendszerrel szemben támasztott követelményeknek két hajtóereje körvonalazódik. Az egyik hajtóerő az 5G-rendszerek elmaradása az eredeti követelményektől, ezeknek egy részét már csak

a következő mobilgeneráció lesz képes megvalósítani. Ugyanakkor a 6G-vel szemben támasztott magasabb követelmények – melyeket az ITU-T a Future Networks 2030 vízióban már megfogalmazott – a jelenlegi spektrumkészlettel nem valósíthatók meg, ehhez a sub-THz-es vagy még inkább a THz-es frekvenciatartomány adhat csak megfelelő sávszélességet. A hatalmas elérhető sávszélesség ígérete mellett viszont ebben a frekvenciatartományban a technológia olyan komoly fizikai kihívásokkal küzd, mint a nagy légköri csillapítás, a vonali rálátás (line-of-sight) szükségessége és a hálózati komponensek magas energiafogyasztása. Ezen akadályok leküzdésére globális kutatás-fejlesztési verseny zajlik, amelynek fókuszában az energiahatékony adó-vevők, az új félvezető anyagok és az újrakonfigurálható intelligens felületek (RIS) állnak, azaz az olyan szoftveren vezérelhető felületek, amelyek a THz-es jelek intelligens tükrözésével és fókuszálásával tehetik gyakorlatban is életképpé a technológiát. Ezeknek a technológiáknak a vizsgálatát az NMHH szakemberei megkezdték, és folyamatosan figyelemmel kísérik azokat a nemzetközi projekteket, amelyek ezzel a kutatással foglalkoznak. Ilyenek pl. az európai 6G-TERAKOM, a 6G-ADLANTIC, az ESSENCE-6GM, a 6G-ANNA és az észak-amerikai Next G Alliance projektjei. Ezeknek a projekteknek a sikerén múlik, hogy a 6G-rendszer víziójában megfogalmazott szolgáltatások – mint a valós idejű immerzív XR, a digitális ikrek globális hálózata vagy a holografikus átvitel – megvalósíthatók lesznek-e már a 6G-hálózatokban, vagy le kell mondani ezekről a futurisztikusnak tűnő szolgáltatásokról.

### **3.3.3. A 6G-rendszer és a nem földi hálózatok (NTN) integrálása**

Már az 5G Advanced szabványosítás folyamán komolyan felmerült az 5G-rendszer és a műholdas kommunikációs rendszerek integrálása,



Az NMHH Csillagközi kapcsolatok napja elnevezésű programján győri fiatalok élő rádiókapcsolaton keresztül kérdezhettek az űrállomáson tartózkodó Kapu Tibor kutatóúrhajóstól

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 problémáikat már 2024-ben elkezdtek tanulmányozni az új technológiákkal foglalkozó szakemberek. Most viszont ennek a megoldásnak a szabványosítása is nagyobb léptekkel halad előre, így ezt a tevékenységet 2025-ben is folytatták. Az ETSI tovább haladt a 6G NTN projekt kidolgozásában, aminek az eredményeit a hatóság szakértői feldolgozták, és tovább bővítették az ezzel kapcsolatos ismeretanyagukat.

### 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 2025-ben is intenzíven folytatta. Megjelentek azonban olyan

új technikák is, mint az okostelefonok használata műholdas hálózattal (Direct to Cell), de már korábbi technológiák is új szerepkört kaphatnak, mint a magaslégtéri platformok, a HAPS-ok. Ezeknek a technológiáknak és architektúráis megoldásoknak a feldolgozását is megkezdték 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 robogó műholdak csak 2-3 percig tudnak a földön álló felhasználó számára kapcsolatot létesíteni, ezért műholdseregeken keresztül nyújtják a szolgáltatást, így beszéd közben váltva, mindig a legközelebbi műholddal tartja a kapcsolatot a felhasználó, akárcsak a földi hálózatban autópályán haladva (handover).

A legnagyobb és egyben leginkább életképesnek tűnő vállalkozás a SpaceX magánvállalat Starlink műhold-konstellációjának a kiépítése, melyet 2018 óta folyamatosan figyelemmel követnek az NMHH szakértői. A konstelláció jelentősen bővült 2025-ben is, az év végére már több mint 9300 Starlink műhold keringett orbitális pályán, és ebből mintegy 8 ezer műhold már részt is vett a szélessávú műholdas internet-hozzáférési szolgáltatás kiszolgálásában. A szolgáltatás már 121 országban – így hazánkban is – engedélyezett, és 9 millió felhasználója volt 2025 decemberében.

Az NMHH szakértői 2025-ben is időszakosan tesztelik a Starlink-konstelláció felhasználói paramétereit, és követik a legújabb terminálok technikai megoldásait, hatékonyságát. 2025-ben

megszerveztek egy bemutató konferenciát is „Kommunikáció száguldó bázisállomásokon keresztül” címmel, ahol szélesebb körben is bemutatták a Starlink-rendszer legújabb eredményeit, és más műholdas technológiák ismertetésére is sor került.

2025-ben komolyan elindult az Amazon korábban Kuiper-projekt néven tervezett műholdseregének a telepítése is. A 3236 műholdból álló konstellációt évek óta tervezi az Amazon, a 2023. október 6-án pályára állított két tesztműhold eredményeinek a kiértékelése után 2025-ben már 180 műholdat állítottak pályára 630 km-es magasságban megvalósuló Amazon LEO program keretében. 2026-ban jelentősen növelni kívánják a pályára állított műholdak számát, hogy teljesíteni tudják az ITU által megadott időkeretben az 50%-os, majd a 100%-os kiépítettséget. A teljes konstellációt továbbra is 3236 műhold üzemeltetésével kívánják megvalósítani. A műholdak első sorozatát a SpaceX állította pályára, de most már az Ariane group, a United Launches Alliance is végez felbocsátásokat az Ariane6 és a Vulcan Centaur hordozókkal, és a Blue Origin New Glenn hordozója is készen áll a telepítések felgyorsítására.

### 3.4.2. A D2D (Direct to Device) rendszerek

Miközben folyik a szélessávú internet-hozzáférést globálisan nyújtó műholdseregek kiépítése, egy másik előnyét is többen igyekeznek kihasználni a LEO-pályán keringő műholdaknak. A 280–700 km-es távolság ugyanis már lehetőséget ad arra, hogy a műholdakra a földi mobil rendszerekéhez hasonló bázisállomásokat telepítsenek, és a földi mobil hálózatokon használt okostelefonokkal tudják a felhasználók elérni ezt a hálózatot, amennyiben olyan környezetben vannak, ahol nincsen földi mobil hálózat nyújtotta lefedettség.

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. 2025 végére már több mint 650 Direct to Cell-rendszerrel kiegészített Starlink műhold keringett a LEO-pályán. A Starlink műholdak fedezetén 4G-bázisállomások helyezkednek el, így a szolgáltatást már 4G-képes okostelefonokról el lehet érni.

Ugyancsak a közvetlen okostelefonos elérést valósította meg az AST Space Mobile cég. A 2017-ben alapított amerikai cégnek a többéves tesztelési időszak után a 64 m<sup>2</sup>-es antennával felszerelt Bluewalker 3 műholddal sikerült az összes mobilgenerációval – 2G-től az 5G-ig – sikeres teszteket lebonyolítani. A szolgáltatást öt további felbocsátott Bluebird műholddal indították el, de az AST Space Mobile azóta már telepítette az új Block 2 Bluebird műholdját, melynek 223 m<sup>2</sup>-es antennája van, így még hatékonyabban tud a földi mobiltelefonokkal kapcsolatot teremteni.

A harmadik Direct to Device-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 rendszer kiépítése lassan halad, 2025 végéig csak 8 műholdat sikerült telepíteni az 5 ezerre tervezett flottából.

Mivel mindhárom szolgáltató globális lefedettségre törekszik – illetve a Starlink esetében ez már gyakorlatilag meg is valósult –, így az NMHH szakemberei az új technológiák megismerése mellett azért is követik figyelemmel ezeknek a konstellációknak a kiépítését és kommunikációs megoldásait, mert kereskedelmi szolgáltatássá válásuk esetén engedélyezési eljárásokra is szükség lesz a közeljövőben.

### 3.4.3. Magaslégköri platformállomások (HAPS)

A magaslégköri platformállomások (HAPS) egyre nagyobb szerepet fognak betölteni a következő generációs mobilkommunikációban. Ezek a sztratoszférában jellemzően 17–22 km magasságban működő platformállomások képesek vezeték nélküli kommunikációs rendszereket működtetni, összekapcsolva a földi (TN) és a nem földi hálózatokat (NTN), és alacsony késleltetésű, energiahatékony szélessávú kommunikációt tudnak biztosítani rugalmas telepítési lehetőségekkel. Mivel ezek a platformállomások fizikailag a földi és a műholdas hálózatok között helyezkednek el, rendelkeznek ezek előnyeivel, és mérsékelik a hátrányaikat. Széles lefedettséget biztosítanak, nagyobb kapacitással és alacsonyabb késleltetéssel, mint a LEO műholdak, valamint kisebb energiaigénnyel és hosszabb üzemidővel rendelkeznek, mint a pilóta nélküli légi járművek (UAV). Ennek köszönhetően különféle környezetben, városi, vidéki, távoli vagy katasztrófa sújtotta területeken tudják jelentősen javítani a hálózat teljesítményét. Ezenkívül alkalmasak környezeti megfigyelésre, valamint légköri kutatások támogatására is. Az NMHH szakemberei a földi és műholdas hálózatok integrációjának a keretén belül a HAPS-technológiát is intenzíven vizsgálják, mert ez köztes réteget képezhet a kétféle hálózat integrálásakor.

### 3.4.4. Fenyegetettség a világűrben

A műholdseregek megjelenése és az intenzív műholdhasználat a kommunikáció globálissá tételének jelentős haszna mellett sajnos fenyegető veszélyeket is rejt. Az egyik veszélyt a műholdak ütközése jelenti, ami nagy mennyiségű törmelékot hagy maga után. Már ez is problémákat jelent, de az igazi gondot az ún. Kessler-szindróma jelenti. A műholdak számának a növe-

kedésével ugyanis egyre nő a valószínűsége, hogy egy ütközés következményei láncreakciót indítanak el, és a törmelékek további műholdakkal ütközve katasztrofális mennyiségű további törmelékot hoznak létre. Egy ilyen önfenntartó láncreakció következtében akár évtizedekre lehetetlenné válna a műholdak működtetése és az űreszközök felbocsátása. Szerencsére a műholdas rendszerek képesek veszély esetén módosítani a pályájukat, de egy sikertelen kikerülési manőver vagy egy elszabadult hordozórakéta ütközése esetén sajnos bekövetkezhet a Kessler-szindróma.

A másik fenyegetettség még elkésőbb, fennáll a valószínűsége annak, hogy a világűr a modern hadviselés színterévé válik. A műholdas rendszerek egy része ugyanis kettős használatú, nemcsak polgári célokat, hanem katonai célokat is szolgál. Így nemcsak a kimondottan katonai indíttatású műholdak kerülhetnek veszélybe, hanem a kettős célú rendszerek is.

Mindkét fenyegetettség azokat a technológiai vívmányokat veszélyezteti, melyek mára már meghatározzák a mindennapi életünket, ezért kiemelten fontos az űrben működő eszközök fokozott védelme és a szabályozás stratégiájának a kialakítása. Ezt természetesen csak komoly nemzetközi összefogással lehet elérni, de ehhez is lényeges, hogy az NMHH szakemberei tisztában legyenek a legújabb védelmi megoldásokkal és a megelőzés lehetőségeivel.

### 3.5. A hírközlés környezeti hatásai

A fenntartható fejlődés igénye 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 viszont 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 környezetszennyezési hatását.

Az NMHH tavaly megkezdte a hírközlő hálózatok energiafelhasználásának a vizsgálatát, és tovább tanulmányozta azokat az új technológiai megoldásokat, melyek alapot adnak a hírközlési szolgáltatók energiaigényének a csökkentésére. A témakörben felhalmozott ismereteket az NMHH egy félnapos, „A hírközlés környezeti hatásai” című konferencia keretében foglalta össze és ismertette az érdeklődő szakemberekkel. Az előadásokban elhangzottak olyan, a szabványosítás során is bevezethető megoldások, melyek tovább csökkenthetik a hálózati eszközök fogyasztását. Ezeket a technikákat az NMHH szakemberei az ITU készülő ajánlásainál és az ETSI szabványainál is támogatni tudják, ezzel segítve a klímasemleges rendszerek létrejöttét.

A fenntartható fejlődés támogatása már összetettebb feladatot jelent, azonban ebben is jelentős szerepe van az infokommunikáció fejlődésének. Ennek a megalapozásához az NMHH több konzultáció megtartása után kézhez kapta „Az IKT hatása a fenntartható fejlődésre” című konzultációs háttéranyagot, mely részletesen elemzi azokat a lehetőségeket és veszélyeket, amelyek az ICT fejlődése következtében a fenntartható fejlődés folyamatára hatnak. Az elemzés az ENSZ által közzétett 17 fenntartható fejlődési célt vizsgálja abból a szempontból, hogy mely célokban érhető tetten leginkább az infokommunikációs technológiák (IKT) szerepe. A vizsgálat alapján két cél az, ahol jelentős az IKT szerepe, az egyik

a fenntartható fogyasztás és termelés, a másik a klímaváltozás elleni fellépés. Ugyanakkor a mesterséges intelligencia hatása erősen kétarcú: a célok közül 14-et tud hatékonyan segíteni az MI, de alkalmazása jelentősen megterheli a környezetet, és nagymértékű emberi kockázati tényezőzt és adatvédelmi és kiberbiztonsági kihívást is behoz, aminek negatív hatása van. A rohamosan terjedő deepfake-ek hatása a fenntarthatósági célok közül 9-ben is jelentős gátló hatást ér el. A megállapítások alapján az NMHH szakemberei meg tudják tenni a szabályozási lépéseket azokon a területeken, ahol erre lehetőség nyílik. Ugyanakkor a mesterséges intelligencia kétarcúsága miatt egy további konzultáció keretében azonosították az EconTel Kft. szakértőivel közösen az MI fejlődésének a lehetséges forgatókönyveit, és összegezték az MI olyan jelenlegi technikai hiányosságait, amelyek hosszú távon az emberiség számára egzisztenciális fenyegetést jelenthetnek. Ezeknek a hiányosságoknak a kezelése tehát kiemelt feladata a mesterséges intelligenciával foglalkozóknak és az ezzel kapcsolatos szabályozási lépéseknek. Mivel az NMHH több szakértője is tagja az EU AI Board alatt létrejött szabályozási munkacsoportoknak, így számukra ezek az információk kiemelten fontosak, és jól felhasználhatók a nemzetközi munkában.

### 3.6. Mesterséges intelligencia

A mesterséges intelligencia (MI) mint fogalom már nem mondható újnak, mégis az utóbbi években jutott el arra a pontra, ahol figyelmen kívül hagyása jelentős hátrányt jelent mind a piacon, mind az állami szektorokban. A technológiai fejlődés legfontosabb irányait az alapmodellek

térnyerése, a multimodális képességek egységesítése és a hatékonyság növelése határozza meg. Ezzel párhuzamosan a generatív MI jelenlegi gazdasági ciklusát a magas tőkekiadások és a bizonytalan megtérülés anomáliája jellemzi, ami piaci koncentrációhoz és egy várható korekcióhoz vezet, a tőkét a vertikális, bizonyítható megtérüléssel rendelkező alkalmazások felé terelve. Az MI jogi és szabályozási környezetét három fő kihívás fémjelzi: a modellek „fekete doboz” jellegéből adódó magyarázhatósági deficit, a tanítóadatokból eredő torzítások kezelése, valamint a szerzői jogi kérdések komplexitása. Az EU-ban hatályba lépő új szabályozás, az új szoftver termékfelelősségi keretrendszere a szoftvert végérvényesen terméké minősítette. Ezáltal az NMHH felelősségteljes MI-használata biztos szabályozott környezetben működhet.

2026 augusztusától alkalmazandó az Európai Unió mesterséges intelligenciáról szóló rendelete<sup>14</sup>, amely több szabályozási feladatot is rótt az EU AI Boardra és az egyes tagországokra is. Ebben a munkában az NGM felkérésére több NMHH-szakértő is részt vesz az AI Office mellett működő AI Board egyes munkacsoportjaiban.

#### 3.6.1. Mesterséges intelligencia az NMHH munkájában

Az NMHH munkatársai egyre több területen alkalmazták, szakértői pedig fejlesztik a mesterséges intelligenciával kapcsolatos technológiákat. A fejlesztések első lépései 2023-ban indultak, és 2025-re érkeztek el arra a pontra, amikor érdemi eredmények vannak azzal kapcsolatban, illetve a napi munka részévé tudnak válni.

<sup>14</sup> 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 parlamenti és tanácsi rendelet (a mesterséges intelligenciáról szóló rendelet).

### 3.6.1.1. Mesterségesintelligencia-felmérés

A hatóságon belüli helyzetértékelés alapján az NMHH Informatikai Stratégiája (2024–2026) már kiemelt célként azonosítja a mesterségesintelligencia-képességek kialakítását. Az NMHH által készült egy belső felmérés, mely azt vizsgálta meg, hogy a dolgozók mennyire nyitottak az új technológiára. A felmérés eredményeként a munkatársak rendkívül magas, 80-90%-os arányban látnak potenciált a dokumentumok automatikus összefoglalásában és egy belső tudásbázison működő okoskereső bevezetésében.

A speciális szakterületeken, mint a spektrumgazdálkodás (anomáliadetekció, jelazonosítás) és a médiapiaci elemzés (műsorok átíratózása, dezinformációfelismerés), szintén nagy relevanciát tulajdonítanak a jövőbeli MI-eszközöknek. A felmérés alapján az NMHH szakembereinek 94,4%-a kipróbálna egy munkáját támogató eszközt, jelezve, hogy a szervezetben nem az ellenállás, hanem a lehetőségek kiaknázására irányuló erős igény a meghatározó.

Az ilyen belső fejlesztésekre az NMHH a kezelt adatok érzékenysége miatt egy négyfokú adatosztályozási modell bevezetését tette meg: nyilvános, belső, bizalmas és zárt. Ezek meghatározzák a megengedett technológiai megoldásokat, az adatlokalizációs követelményeket és a szükséges biztonsági intézkedéseket.

### 3.6.1.2. Mesterséges intelligencia használata a spektrummonitoring területén

Az NMHH egyik kiemelt feladata a rádióspektrum folyamatos felügyelete, ami hatalmas adatmennyiség feldolgozását és elemzését igényli. Ez egy lassú, időigényes munka, melyet több okból is szükségszerű mesterséges intelligencia használatával támogatni. A fő indok,

hogy így a riasztások valós idejűek lesznek, az azonosított anomáliák elhárítása azonnal megkezdődhet. Az NMHH 2023-tól kezdte fejleszteni az automatizált anomáliadetekciós rendszerét. A 2025-ös évben elkészült egy adatkészlet, mely spektrumadatokat tartalmaz, illetve anomáliákat érzékeny adatok nélkül. Az NMHH ennek a kialakítását a „A new measurement-based benchmark data set for radio spectrum analysis application” című publikációban teszi közzé, mely már megjelenés alatt áll.

Ebből az adatkészletből a 2025-ös év fejlesztési eredményei a 86,5–108 MHz közötti tartományban automatizáltan, nagy valószínűséggel azonosítja be a műsorszórásban előforduló anomáliákat. A rendszer jelenleg működőképes, és integrálása folyamatban van. A fejlesztés későbbiekben több frekvenciatartományra kiterjed, így a teljes frekvenciatartomány lefedhetővé válik. Az NMHH átfogó vizsgálatot folytatott spektrális képeken végzett anomáliadetektálási eljárások tárgyában, kiemelt figyelemmel az URH-FM műsorszórói sávra, továbbá kiegészítő kísérleti jelleggel a DVB T/2 rendszerek és az UHF frekvenciatartomány vonatkozásában. A hatóság három eltérő módszertani megközelítést vetett össze: elsőként egy felügyelet nélküli, képalapú eljárást, amely autoenkóderek alkalmazásával állít elő jellemző reprezentációkat, majd klaszterezéssel különíti el a feltételezhető jelenségeket a háttérzajtól; másodikként egy felügyelt tanuláson alapuló detektort (YOLO), amely spektrogram-kereteken került betanításra az anomáliák lokalizálása céljából egy- és többosztályos konfigurációban; harmadikként pedig egy állomás-központú, idősoros elemzési modellt, amely az URH-FM vivőfrekvenciák azonosítását és időbeli követését követően hosszú rövidtávú memória (LSTM-) alapú eljárással tárja fel a rendellenes időbeli eltéréseket. A vizsgálat részét képezte továbbá egy háromosztályos jeltípus-osztályozó implementálása, amely a rendelkezésre álló

adathalmazon 99% feletti pontosságot ért el, és amely az előszűrés, valamint a hibaanalízis támogatására szolgált. Az NMHH értékelése rámutatott arra, hogy a gyakorlati alkalmazhatóságot jelentősen befolyásolják a nem stacionárius háttérviszonyok, a változó jel-zaj arány, az átfedő kibocsátások, valamint a címkézési inkonzisztenciák. Megállapítást nyert, hogy a felügyelet nélküli módszerek teljesítménye érzékeny a hiperparaméter-választásra különösen a jel-zaj viszony változása esetén; a felügyelt detektorok ugyanakkor pontosabb detektálási keretet biztosítanak, de az annotációs bizonytalanságot inherens módon hordozzák; az állomásszintű időbeli kontextus alkalmazása pedig alkalmas a fokozatos, éles törésponttal nem jellemezhető változások azonosítására. Az NMHH az eredményeket modellmetrikákkal és annotátorok közötti egyezési mutatókkal együtt értékelte annak érdekében, hogy a modellből eredő hiba elkülöníthető legyen az adatállomány többértelműségéből fakadó bizonytalanságoktól, továbbá iránymutatásokat dolgozott ki a címkézési gyakorlat egységesítésére és a hatósági feldolgozási folyamat jogbiztonságot erősítő fejlesztésére.

### **3.6.1.3. Ügyfélszolgálati munkát támogató nyelvi modell fejlesztése**

A hatóság az ügyfélszolgálati tevékenység szakmai támogatása érdekében korszerű, nagy nyelvi modellen (LLM) alapuló informatikai rendszert fejleszt, amelynek elsődleges célja az általános szerződési feltételek, valamint a vonatkozó hírközlési és médiaszabályozási dokumentumok közötti gyors, kontextusérzékeny keresés és hivatkozás elősegítése. A fejlesztés normatív alapját a hatóság feladat- és hatáskörét meghatározó ágazati jogszabályok, mindenekelőtt az Eht., továbbá az NMHH működését és hatásköreit szabályozó rendelkezések képezik. A mo-

dell betanítása kifejezetten az NMHH-ra irányadó hazai jogszabályi környezetre, valamint az ITU vonatkozó ajánlásaira és szabályozási keretrendszerére támaszkodik, biztosítva ezzel, hogy a rendszer működése összhangban álljon a nemzetközi kötelezettségvállalásokkal és szakmai standardokkal.

A fejlesztett rendszer technológiai értelemben egy biztonságos architektúrára épülő, finomhangolással (fine-tuning) továbbfejlesztett nyelvi modellt, amelyet az NMHH saját szakmai dokumentumállományára adaptált. A modell elsődleges funkciója az ügyfélszolgálati munkatársak szakmai munkájának támogatása oly módon, hogy az általános szerződési feltételekben, hatósági iránymutatásokban és egyéb releváns dokumentumokban történő keresést strukturáltabbá, gyorsabbá és pontosabbá tegye, ezáltal elősegítve az ügyfelek részére nyújtott tájékoztatás időszerűségét és koherenciáját. Kifejezett garanciális elem, hogy a rendszer nem minősül autonóm döntéshozatali mechanizmusnak, nem gyakorol hatósági mérlegelési jogkört, és nem hoz közigazgatási döntést; működése kizárólag döntéstámogató, belső szakmai segédeszközként értelmezhető. Az ügyfél irányában közölt tájékoztatás és állásfoglalás minden esetben az arra feljogosított humán ügyintéző felelősségi körében marad.

Az adatkezelési dimenzió tekintetében az NMHH a rendszert első ütemben kizárólag nyilvánosan hozzáférhető dokumentumokra – így különösen közzétett általános szerződési feltételekre, hatósági határozatokra, jogszabályokra és nemzetközi ajánlásokra – alapozva tanítja be. A jövőbeni fejlesztési irányok között szerepel nem nyilvános, belső szakmai anyagok integrálása is, amely kizárólag a vonatkozó adatvédelmi és információbiztonsági követelmények maradéktalan érvényesítése mellett történhet. A rendszer működése során az NMHH biztosítja a személyes adatok kezelésére irányadó hazai

és európai uniós jogszabályok, így különösen az általános adatvédelmi rendelet (GDPR) elveinek – célhoz kötöttség, adattakarékosság, integritás és bizalmasság – érvényesülését.

A fejlesztés során az NMHH kiemelt figyelmet fordít a kockázatkezelési és megfelelőségi szempontokra. Ennek keretében dokumentált modellvalidációs és -értékelési eljárások kerülnek alkalmazásra, beleértve a szakmai pontosság, a hivatkozási megbízhatóság és a torzításmenesség vizsgálatát. A rendszer működését naplózási és ellenőrzési mechanizmusok kísérik, amelyek lehetővé teszik az utólagos felülvizsgálatot és az esetleges hibák korrekcióját. A humán felülvizsgálat kötelező eleme a működésnek, amely biztosítja, hogy a technológiai eszköz alkalmazása ne sértse a jogbiztonság, az átláthatóság és a tisztességes ügyintézés követelményét. Az NMHH e fejlesztéssel nem a hatósági felelősség automatizálására, hanem a szakmai munka hatékonyságának növelésére, a válaszadási idők csökkentésére és a jogszabályi hivatkozások pontosságának javítására törekszik.

Összességében a nyelvi modell alkalmazása az NMHH ügyfélszolgálati tevékenységében olyan innovatív, de garanciális elemekkel körülbástyázott informatikai megoldásként jelenik meg, amely a hírközlési törvényben és a kapcsolódó ágazati szabályozásban rögzített feladatellátás hatékonyabb megvalósítását szolgálja, miközben maradéktalanul fenntartja az emberi döntéshozatal elsődlegességét és a hatósági felelősség érvényesülését.

### **3.6.2. A mesterséges intelligencia szabályozása**

Az Európai Unióban 2024. június 13-án megjelent mesterséges intelligenciáról szóló rendelet több feladat megoldását is előírta a rendelet alkalmazásának időpontja előtt. A rendelet megjelenése előtt létrehozott AI Office, illetve a mel-

lette működő AI Board több munkacsoportot is létrehozott ezeknek a feladatoknak a megoldására. Ezekben a munkacsoportokban az NMHH képviselői is részt vesznek.

Az egyik ilyen munkacsoport a generatív mesterséges intelligencia (GPAI) területével foglalkozik. A Steering Group on GPAI munkacsoport első éles határidős feladata az általános célú mesterségesintelligencia-modellek használatára vonatkozó Code of Practice, azaz a Gyakorlati Kódex megalkotása volt. A munkacsoport tagjaként az NMHH szakértője is részt vett a kidolgozásban. A Gyakorlati Kódex elkészíté- rére a rendelet 2025. május 2-i határidőt írt elő. A munkacsoport másfél tucat workshop és nyolc zárt ülés után határidőre elkészítette a három különálló témát felölelő Gyakorlati Kódexet, amely 2025 nyarán már meg is jelent az EU honlapján, és közel harminc, MI-rendszerek fejlesztésével foglalkozó vállalkozás – köztük több vezető amerikai társaság – már aláírta.

Ugyancsak delegált az NMHH szakértőt az AI Board által életre hívott Innovation Ecosystem, AI Sandboxes, Standards, AI Act interplay with other Union legislation és Law Enforcement and Security munkacsoportokba.

### **3.6.3. A megmagyarázható mesterséges intelligencia (XAI)**

A magasan fejlett, mélytanulós (deep learning) mesterségesintelligencia-rendszerek messze- menően alkalmasak összetett, komplex problémák megoldására, döntési javaslatok megtételére. Ahhoz azonban, hogy teljes mértékben elfogadja az ember az MI által hozott döntéseket, magas szintű bizalomra van szükség. Ennek a bizalomnak a kiépítéséhez két dolog szükséges: az egyik, hogy minimális legyen a téves vagy hallucinatív eredmények negatív befolyásoló hatása, másrészt pedig, hogy átláthatóvá váljon a döntés meghozatalának a módszere, azaz az

MI-rendszer ne csak fekete dobozként adja meg az általa optimálisnak tekintett megoldást, hanem azt tegye átláthatóvá, emberi léptékkel is megérthetővé. Mivel a bizalom kiépítéséhez vezető két pillér nem elég stabil a gyakorlati használat tapasztalatai szerint, ezért vált elsődleges céllá, új kutatási irányná a Transparent and Explainable Artificial Intelligence (XAI) létrehozásának a megvalósítása. Ez az irányzat segíthet abban, hogy az MI képes legyen elmagyarázni, hogyan és miért jutott egy adott következtetésre. Az XAI-rendszerek másik elvárható tulajdonsága, hogy a rendszer működése és döntési folyamata nyomon követhető legyen. Ez erősíti az MI-rendszer működésével szembeni bizalmat, ami különösen a kritikus alkalmazásoknál – ahol a döntések nagy kockázattal járnak – kiemelt szempont.

Az XAI fontosságát felismerve az NMHH szakértői megkezdték a még kezdeti stádiumban lévő kutatási eredmények elemzését, mert kiemelten fontosnak tartják a mesterséges intelligencia megbízhatóságának magasabb szintre emelését.

### 3.7. Kvantumtechnológiák

Az NMHH 2021-ben kezdte meg a kvantumtechnológiák tanulmányozását, felismerve, hogy ezen technológiák – ideértve a kvantumkriptográfiát, a kvantumszámítástechnikát és a kvantumérzékelést – a digitális infrastruktúrák jövőjét meghatározó kulcsterületek közé tartoznak. E technológiák alapvetően befolyásolják az információbiztonságot, a kommunikációs rendszerek megbízhatóságát, valamint a kritikus infrastruktúrák védelmét. 2022-től kezdve kifejezetten egy részterületre, a kvantumkriptográfiára koncentráltak az NMHH új technológiákkal foglalkozó mérnökei, mert itt már a technológia szintje (TRL – Technology Readiness Level) elérte azt a fázist, amely során egyre inkább el-

terjednek a gyakorlati alkalmazások is. Lényeges ezek mihamarabbi használatbavétele, hiszen a kvantumszámítógépek gyors ütemű fejlődése kikényszeríti a hírközlő hálózatokon továbbított tartalmak kriptográfiai védelmét egy fizikai alapokon nyugvó, biztonsági garanciát nyújtó megoldás irányába. Még nem fejlődtek a kvantumszámítógépek olyan szintre, hogy a jelenlegi titkosítási algoritmusaink (pl. RSA) feltörésére alkalmasak legyenek, de az ezt megvalósító megoldás – a Shor algoritmus – már létezik, csak a megfelelő mennyiségű kvantumszámítógép által uralt és manipulált kvantumbit hiányában még nem alkalmazható a jelenlegi rendszerek támadása céljából. A technológia azonban hamarosan erre is képes lesz. Ez az esemény pedig nem egyetlen meghatározott – a közbeszédben sokszor emlegetett – „Q-day” alkalmával következik be, hanem egy egyenetlen képességfejlődési „Q-period” keretében valósul meg, amely adaptív, kockázatalapú átállást igényel az európai kommunikációs infrastruktúrától. Erre a lehetőséget a kvantumalapú kulcsszétosztó hálózatok kiépítése teremti meg. Többek között ezért kezdtek el az NMHH szakemberei is komolyan foglalkozni a kvantumtechnológiával. Egy másik új technológiai irány a kvantumérzékelés, ami hosszabb távon lehetővé teszi a navigációt a műholdas GNSS-rendszerektől – mint pl. a GPS – való függetlensége miatt.

E folyamatokat tovább erősítette, hogy az Európai Bizottság 2025-ben közzétette a „Quantum Europe Strategy: Quantum Europe in a Changing World” című stratégiát, amely a kvantumtechnológiákat az európai digitális szuverenitás, gazdasági versenyképesség és biztonságpolitika szempontjából kiemelt jelentőségű területként határozza meg. A dokumentum hangsúlyozza, hogy a kvantumkommunikáció és a kvantumbiztonság nem csupán kutatási kérdés, hanem kritikus infrastruktúrákat érintő stratégiai képesség, amelynek kiépítése a tag-

államok összehangolt fellépését igényli. Bár ez a kvantumstratégia kijelöli az Európai Unió hosszú távú technológiai és iparpolitikai ambícióit, azonban önmagában nem hoz létre olyan végrehajtási és megfelelési struktúrákat, amelyek képesek lennének a Q-period során várható, 10-15 évet felölelő migrációs folyamatot irányítani. A kvantumkommunikációs technológiák – így különösen a kvantumkulcsszétosztó (QKD) és kvantum-randomszámgenerátor (QRNG-) rendszerek – gyors érése miatt az Európai Unióhoz egyszerre fut be infrastruktúra-építési, piacszabályozási, exportkontroll-politikai, kiberbiztonsági és kritikusinfrastruktúra-védelmi igény, amelyet jelenleg egyetlen jogszabály sem kezel koherensen. A közeljövő feladatainak a kezeléséhez egy összehangoló, koordináló és végrehajtási keretet biztosító Quantum Act szükséges. Ezt felismerve az Európai Bizottság 2025-ben megkezdte ennek előkészítését. Célja a meglévő gyakorlatok, irányelvek, rendeletek integrációja egy olyan egységes európai irányítási architektúrába, amely képes kezelni az új technológia komplexitását.

A fentiekre tekintettel a kvantumtechnológiák fejlődése közvetlenül érinti az elektronikus hírközlési infrastruktúrák biztonságát és jövőbeni működését, ezért az NMHH számára alapvető e terület folyamatos nyomon követése, az európai szervezetekben történő részvétel és a hazai felkészülés támogatása. Az NMHH kvantumtechnológiával foglalkozó szakértőinek szakmai tudását a BME által szervezett előadás-sorozat bővítette, ami nagyban segített a korábbi ismeretek rendszerezésében, kiegészítésében. Kvantum-infokommunikáció címmel tartott egy szélesebb körnek szóló, közzérhető előadást a 2024-ben az EconTel Kft. által készített tanulmány szerzője a kvantumfizika alapjaira, valamint a kvantumszámítógépek és a kvantumkommunikáció alapismereteire kiterjedően.

### 3.7.1. Kvantumkriptográfia, kvantumkommunikáció

A kvantumkriptográfia területén kiemelendő kvantumalapú kulcsszétosztás a kvantummechanika alapelveit és a hagyományos adatfeldolgozási eljárásokat ötvözi egy közös, titkos kulcs létrehozására két kommunikáló fél között. A kvantumfizika törvényszerűségei teszik lehetővé a résztvevők számára, hogy a kvantumcsatornán keresztül történő kommunikáció során felfedezzék az illetéktelen beavatkozás jeleit. Ezt úgy érik el, hogy az átvitt bitek egy bizonyos hányadát nyilvánosan összevetik. Ha eltérést vagy beavatkozásra utaló nyomot találnak, a protokollt azonnal leállítják és újraindítják, így garantálva, hogy a végső kulcsanyag sértetlen maradjon és ne kerülhessen illetéktelen kezekbe. A klasszikus utófeldolgozási lépések befejeztével a két fél egy olyan megbízható, közös kulccsal rendelkezik, amelyről bizonyítottan nem szerezhetett tudomást egyetlen harmadik fél sem.

A legtöbb eszköz optikai szálal használja a kvantumcsatorna megvalósítására, ahol fotonok formájában juttatják át a kvantuminformációt. A kvantumalapú kulcsmegosztás másik lehetősége a műholdas kvantumkulcsmegosztó rendszer, ahol szabadtéri terjedéssel valósítják meg a földi állomás és a műhold közötti kvantumcsatornát. Lehetőség van továbbá műhold-műhold, valamint pusztán földfelszíni szabadtéri összeköttetések megvalósítására is.

Ezen technológia azonban ki van téve különféle környezeti hatásoknak, amelyek csatornavesztéssel, zajjal, legrosszabb esetben akár a kapcsolat megszakadását is okozhatják. A szabadtéri megoldások, valamint az úralapú QKD a közeg turbulenciáinak, az időjárás változásának – eső, köd, hó, napsütés –, rezgéseknek és ezek általi elhangolódásnak van kitéve. Ez befolyásolja a rálátást arra az útra, amelyet az információt hordozó egység az adó és a vevő között

megtesz, így kiemelt feladat ennek a szakasznak a zavarmentesítése a lehető legnagyobb mértékig. Az akadálymentes rálátás azonban nem egyszerű feladat, tekintve hogy ez többnyire éjszaka vagy a nap folyamán igen kicsi időablakokban lehetséges. A legrobustusabb megoldást a vezetékes hálózatok jelentik. Nem igényelnek rálátást, dedikált optikai szálon továbbítható a kvantumállapot, melyhez akár a már meglévő infrastruktúra is igénybe vehető. Ezek következménye, hogy az időablak, melyben a különböző megvalósítások rendelkezésre állnak, igen eltérő. Míg az optikai szál megoldás folyamatos rendelkezésre állást biztosít, a szabadtéri QKD csak bizonyos időablakokban használható, ami erősen korlátozza a felhasználásának lehetőségeit, így az elsődleges fejlesztések az optikai szál megvalósításokra koncentrálnak.

Magyarország az elmúlt években látványosan megerősítette pozícióját a kvantumtechnológiák európai ökoszisztémájában. A HunQuTech nemzeti program és hazánk aktív részvétele a Quantum Community Network (QCN), a Quanterra és a Quantum Flagship kezdeményezésekben biztosítja a folyamatos kapcsolódást az uniós kutatás-fejlesztési környezethez. Magyarország 2019-ben csatlakozott az EuroQCI-hoz is. A hazai EuroQCI-integráció a QCIHungary projekt keretében valósul meg, amely Budapest, Győr, Nagykanizsa és Szeged összekapcsolásával hoz létre országos kvantumkulcsszétosztó hálózatot, és előkészíti a határokon átnyúló kapcsolatokat (Ausztria, Szlovákia, Szlovénia, Románia). A program a földi optikai QKD mellett műholdas tesztekre is készül egy szabadlégtéri kvantumcsatorna és egy kvantumképes földi állomás kiépítésével. A EuroQCI projekt első fázisa a hazai összeköttetések kiépítése, mely a DEP (Digital Europe Programme) finanszírozásában jön létre, a második fázisban pedig a határkereszteső és műholdas összeköttetések a CEF (Connecting Europe Facility) támogatásával valósulnak meg.

A QCIHungary projektet négy intézmény valósítja meg: a Pro-M Zrt., a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, az Eötvös Loránd Tudományegyetem, valamint a HUN-REN Wigner Fizikai Kutatóközpont. Az NMHH a projekt megvalósítása és üzemszerű működése során felmerülő szabályozási és minősítési igények feltérképezését megkezdte, és elkötelezett a projekt szakmai támogatása mellett.

### **3.7.2. A KTMI munkacsoport tevékenysége**

Az NMHH – felismerve, hogy a mesterséges intelligencia és a kvantum-infokommunikáció meghatározó lesz a jövő szempontjából – 2024-ben létrehozta a kvantumtechnológia és mesterséges intelligencia (KTMI) munkacsoportot, amely nem az NMHH szervezeti egysége, hanem az infokommunikációs terület szervezeti egységeinek az együttműködésén alapuló, ezek kiemelt munkatársaiból álló munkacsoport. A KTMI munkacsoport a 2025-ös évben folytatja megkezdett tevékenységét mind az MI, mind a kvantumtechnológiák területén. A munkacsoport a mesterséges intelligencia fejlődésére és a kvantumtechnológia eredményeire koncentrálnak, és ezen a két területen igyekszik az NMHH vonzáskörébe tartozó hazai fejlesztési irányzatokat kitapintani. A KTMI mesterséges intelligencia területén végzett tevékenysége a 3.6.1. pontban található. A következőkben a munkacsoport kvantumtechnológiák terén végzett munkáját ismerteti a jelen pont.

A munkacsoportnak a 2024-ben szervezett konzultációk során lehetősége nyílt arra, hogy feltáró jellegű kérdéseket tegyen fel a különböző szervezetek kvantumtechnológiával kapcsolatos ismereteire, valamint a kvantumtechnológiára épülő eszközök használatával szembeni elvárásaikra és igényeikre vonatkozóan. A megbeszélések eredménye rávilágított a hazai szak-

torok kvantumtechnológiákhoz való viszonyának fontosabb aspektusaira. Az adatokból egyértelműen kirajzolódik a széles körű érdeklődés és a technológiai újdonságok aktív követése, valamint az, hogy a megkérdezettek több mint fele rendelkezik alapvető ismeretekkel ezen a gyorsan fejlődő területen. Különösen figyelemreméltó, hogy szinte egyöntetű a felismerés a kvantumszámítógépek jövőbeli fenyegetésével kapcsolatban, ami kiemeli a biztonságos kommunikációs megoldások, így a QKD iránti potenciális igényt; ennek megfelelően sokan látnak konkrét QKD-alkalmazási lehetőségeket saját szakterületükön. Azonban az érdeklődés és a fenyegetettségérzet mellett rávilágított bizonyos kihívásokra is. Bár a legtöbb szervezet érdekelt a kvantumtechnológiák adta lehetőségek felhasználásában, a dedikált belső erőforrások (szakemberek, projektek) még sok helyen hiányoznak. A saját kvantumtechnológiai eszközök birtoklása sem elterjedt még. Egyöntetű az igény egy szélesebb körű, többoldalú (hatóság-ipar-akadémia) együtt gondolkodásra és párbeszédre, ami a hazai ökoszisztéma sikeres fejlesztésének alapfeltétele. Ezzel párhuzamosan a megkérdezettek jelentős része határozottan vár iránymutatást, szabályozást és egyértelmű jogszabályi környezetet a kvantumtechnológiák alkalmazásával kapcsolatban, jelezve, hogy a jelenlegi bizonytalanságok gátlhatják a beruházásokat és a technológia szélesebb körű adaptációját.

Ezen tudás birtokában az NMHH 2025-ben szorosabbra fűzte kapcsolatát a QCIHungary projektben részt vevő szereplőkkel. Áprilisban a QCIDays Athénban megrendezett nemzetközi konferenciáján való részvétel lehetőséget biztosított arra, hogy a hatóság – a többi magyar szereplővel közösen – átfogó képet kapjon az európai kvantumkommunikációs infrastruktúra kiépítésének aktuális helyzetéről, a tagállami QCI-projektek előrehaladásáról, valamint

a technológiai, szabványosítási és tanúsítási törekvések fő irányairól. A rendezvényen uniós intézmények, nemzeti hatóságok, ipari szereplők, kutatóintézetek és egyetemek képviselői vettek részt, bemutatva a földi és műholdas kvantumkulcsmegosztási megoldások fejlesztését, a hálózati architektúrákat, valamint a gyakorlati alkalmazási lehetőségeket. A konferencia kiemelt platformot biztosított a szakmai tapasztalatcserére, a nemzetközi kapcsolatok erősítése és a jövőbeni együttműködések megalapozása szempontjából, különös tekintettel a biztonságkritikus kommunikációs infrastruktúrák kvantumbiztos védelmére.

A hatóság szakértői 2025 júniusában részt vettek a madridi Universidad Politécnica által megrendezett ETSI/IQC Quantum Safe Cryptography Conference nemzetközi konferencián is, amely a kvantumbiztos átállás technológiai, szabványosítási és szabályozási kérdéseire fókuszált. A rendezvény átfogó képet adott a posztkvantum kriptográfia (PQC) és a kvantumkulcsmegosztás alkalmazásának jelenlegi helyzetéről, különös tekintettel a kritikus infrastruktúrák, a pénzügyi szektor és az ipari rendszerek védelmének kihívásaira. A konferencián bemutatásra kerültek több ország nemzeti stratégiái, valamint a vezető technológiai és szolgáltatói szereplők átállási tervei, hangsúlyozva, hogy a kvantumbiztos védelem fokozatosan a modern információbiztonság alapkövetelményévé válik. Ezen konferencián kiemelkedő esemény volt a szingapúri Információs és Médiahírközlési Fejlesztési Hatósággal való szakmai együttműködés kialakítása, amely az NMHH-hoz hasonlóan felkarolta az ország kvantumkulcsmegosztásra fókuszáló fejlesztéseit, ennek érdekében aktív lépéseket tett, és a pilotprojektekben szerzett gyakorlati tapasztalatait csatornázza vissza az ökoszisztéma többi tagja számára.

A hazai visszhangra és a külföldön gyűjtött tapasztalatokra alapozva 2025. szeptember 3-án

a hatóság a közös gondolkodás szellemében konferenciát szervezett „A kvantumkommunikáció jelene és jövője” címmel. A modern kvantummechanika megszületésének 100 éves jubileuma alkalmat kínált arra, hogy a történeti mérföldköveket a jelen és a jövő technológiai irányvaival összekapcsolva értékeljük, egyben kielégítve a közös gondolkodásra való igényt. Az eseményen széles körben vettek részt hírközlési szolgáltatók, akadémiai és szakmai képviselők. A délelőtti előadásokat egy kerekasztal-beszélgetés követte, ahol a kulcsszereplők beszélgettek Európa, valamint Magyarország jelenlegi helyzetéről. A résztvevők hangsúlyozták a pilotprojektek, a spin-in kezdeményezések, valamint a tanúsítás és minősítés fontosságát, de példának hozták, hogy Ausztriában a villamosenergia-hálózatban már állomási szinten beépítették a kvantumkulcsszétosztást, ami ugyan tekinthető előre menekülésnek a nemzetközi nyomás miatt, de a valódi bizalmat hosszú távon a tanúsított eszközök és folyamatok adják. A beszélgetés során a résztvevők köszönetüket fejezték ki, amiért az NMHH megteremtette azt a szakmai teret, amely lehetővé tette a piaci, állami és akadémiai szereplők közötti kommunikációt. Hangsúlyozták, hogy a továbbiakban is számítanak hasonló együttműködésekre, hiszen a felzárkózást célzó cselekvési tervet közösen szükséges kialakítani.

Az év folyamán az NMHH munkatársai további rendezvényeken is részt vettek, előadóként, szakértőként vagy meghívottként. Kiemelkedő esemény volt a Magyar Telekom Nyrt. által szervezett termékteszt keretében megvalósított kvantum-összeköttetés bemutatóján való részvétel, ahol az NMHH szakértői közvetlen tapasztalatokat szereztek a technológia gyakorlati működéséről, szakmai kérdéseket vitattak meg az üzemeltetőkkel, valamint értékes információkat gyűjtöttek a lehetséges alkalmazási és üzemeltetési szempontokról.

### 3.7.3. Stratégiai lépések a megvalósulás felé

Az elmúlt években a környező országokban, valamint globális szinten is megjelentek azok a nemzeti kvantumtechnológiai stratégiák, amelyek átfogó keretet adnak a kvantumtechnológiák teljes ökoszisztémájának – így a kvantumkommunikáció, a kvantumszámítás, a kvantumérzékelés és a kapcsolódó ipari, kutatási és biztonsági alkalmazások – fejlesztéséhez. E stratégiák kijelölik az állami, ipari és tudományos szereplők számára a hosszú távú irányokat, valamint konkrét célokat határoznak meg a képességfejlesztés, az infrastruktúra-kiépítés, az innováció és a biztonsági felkészülés területén. Ezekhez a nemzetközi trendekhez igazodva az NMHH megkezdte egy hazai szakmai és szabályozási szempontokat integráló stratégiai keretrendszer kidolgozását, amely támogatja Magyarország felkészülését a kvantumalapú technológiák széles körű megjelenésére és alkalmazására. A stratégiaalkotási folyamat célja a hazai igények, képességek és lehetőségek feltérképezése – amit a hatóság már 2024-ben megkezdett –, a kritikus infrastruktúrák és a nemzetbiztonsági szempontból kiemelt rendszerek védelméhez szükséges lépések azonosítása, valamint a nemzetközi – különösen az európai – kezdeményezésekhez való hatékony illeszkedés elősegítése. A stratégia kialakításának megkezdését az is indokolta, hogy európai uniós szinten is egyre határozottabban kirajzolódnak a kvantumtechnológiák fejlesztésére és alkalmazására vonatkozó közös irányok; az uniós stratégiai dokumentumok megjelenése ösztönzőként szolgál a tagállamok számára saját nemzeti célkitűzéseik és prioritásaik meghatározására. A hatóság e munkával erőteljesen hozzájárul ahhoz, hogy a kvantumtechnológiák hazai bevezetése és hasznosítása hosszú távon tervezett, koordinált és biztonságos módon valósulhasson meg, erősítve Magyarország technológiai fel-

készültségét, gazdasági versenyképességét és a jövő biztonsági kihívásaival szembeni ellenálló képességét.

Az NMHH azt is felismerte, hogy a kvantumtechnológiák hazai bevezetése, a kvantumkommunikáció megjelenése és elterjedése a gyakorlatban is különleges feladatokat fog jelenteni a hatóság tevékenységében. Hamarosan szükség lesz tanúsítási feladatok ellátására és együttműködési tesztek felelős lebonyolítására is, mindezt a szabványok és ajánlások teljes körű ismeretében. Mindezek komoly gyakorlati tapasztalat és felkészült laboratórium birtokában, jelentős szakmai hozzáértés mellett teljesíthető feladatok. Ennek érdekében a hatóság megtervezett egy olyan laboratóriumi infrastruktúrát, amely alkalmas telephelyei közötti, kétirányú kvantumkommunikációs kapcsolat kialakítására, valamint alapvető mérés technikai vizsgálatok elvégzésére. A tervezett rendszer lehetővé teszi a hazai környezetben végzett kísérletek és tesztek támogatását, a kvantumalapú kulcsszétosztási megoldások gyakorlati vizsgálatát, valamint az ezekhez kapcsolódó műszaki és üzemeltetési tapasztalatok összegyűjtését. Mindez hozzájárul a hazai szakmai együttműködések erősítéséhez, a technológia működésének validálásához, valamint a jövőbeni alkalmazási és szabályozási feladatokra való felkészüléshez.

3



# A POSTAI SZOLGÁLTATÁSOK PIACA

A postai szolgáltatási szektor a postai szolgáltatások igénybevételének elterjedése, az e-kereskedelem felfutása és a kereskedelemmel való összefonódása miatt jelentős gazdasági tényezővé vált az elmúlt időszakban. 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 levélpiacon további szűkülése jellemző, azonban a nem egyetemes csomagküldeményeket kezelő versenypiaci szolgáltatások részpiaca növekedési pályán mozog. A küldeményvolumen mellett a bevételek is folyamato-

san emelkednek. A csomagpiac növekedésének alapja az elmúlt évekhez hasonlóan 2025-ben is az online kereskedelem további térnyerése volt. A piaci szereplők nagyszámú új érték-növelt szolgáltatást vezettek be. Ezek kialakítása során a postai szolgáltatók igyekeztek figyelembe venni egyrészt a webáruházak mint feladók által alkalmazott, 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. Magyarországon ez jellemzően azt jelenti, hogy a hazai fogyasztók rendelnek külföldi webáruházakból, online piacterekről, a magyar

e-kereskedők külföldi eladásai kevésbé generálnak forgalmat. Ezért az import postai szolgáltatások volumene sokkal jelentősebb mértékben növekedett, mint az exportirányú küldemények száma, amint azt a határon átnyúló csomagkézbesítési szolgáltatásokat nyújtó postai szolgáltatók 2025. évi adatszolgáltatásai is mutatják.

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. Ezért a levélküldemények száma – bár évről évre csökkenő tendenciát mutat – még mindig jelentős. Az egyetemes postai szolgáltatásoknak a társadalom és az állam működése szempontjából meglévő nagy jelentősége továbbra is szükségessé teszi a postai szolgáltatóhelyek földrajzi elhelyezkedésére és megközelíthetőségére vonatkozó szabályozás fenntartását, valamint a címhelyen történő kézbesítés biztosítását.

## 1. BESZÁMOLÓ A POSTAI SZOLGÁLTATÁSOK PIACÁRÓL

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

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

Ez a három kategória 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 egyidejűleg 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 szervezetekre 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 többi szolgáltató kevés érdeklődést mutatott 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 összbevétele mára jelentősen meghaladja az egyetemes postai szolgáltatási részpiac forgalmát. Ezt a részpiacot a folyamatos növekedés mellett a nagyon erős verseny jellemzi.

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

Az elmúlt időszak gazdasági és társadalmi változásai a postai piacon is megmutatkoztak, egyre inkább új alternatív megoldásokkal jelentkeznek a szolgáltatók. A nagy forgalmat bonyolító online kereskedők jellemzően kialakították saját kézbesítési rendszerüket, széles körben ismert és nagy kapacitással rendelkező postai szolgáltatók állandó kézbesítőként történő bevonásával. Emellett jelentősen nőtt a csomagautomaták száma is, mivel a szolgáltatók jelentős erőfeszítéseket tesznek annak érdekében, hogy megfeleljenek a fogyasztók elvárásainak.

Kisebbszámúban megtalálhatók a rendszerint kiskereskedelmi üzletekben vagy benzinkutakon működő átvevőpontok is. A házhoz 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 postai piac globális átalakulásának hatására a postai hálózatok is megváltoztak az elmúlt időszakban. A korábban – főként belföldön – jellemző ún. egy-szolgáltatós kézbesítési modell egyre ritkábbá válik, és helyette a bonyolult kézbesítési hálózatok rendszere jelenik meg, egy-egy postai küldemény kezelésében és kézbesítésében is több szereplő működik közre. A postai szolgáltatók nagy számban vesznek igénybe alvállalkozókat, közreműködőket, sőt közreműködői hálózatok sem ritkák, amelyek a postai szolgáltatók nevében, javára és felelősségére végzik a tevékenységüket. Emellett megjelentek a szolgáltatófüggetlen kézbesítési létesítmények is a postai piacon.

A levélpiacon szűkülésére trendszerűen megmutatkozik, azonban a csomagpiac folyamatos bővülése okán a postapiac összbevételei továbbra is növekednek.

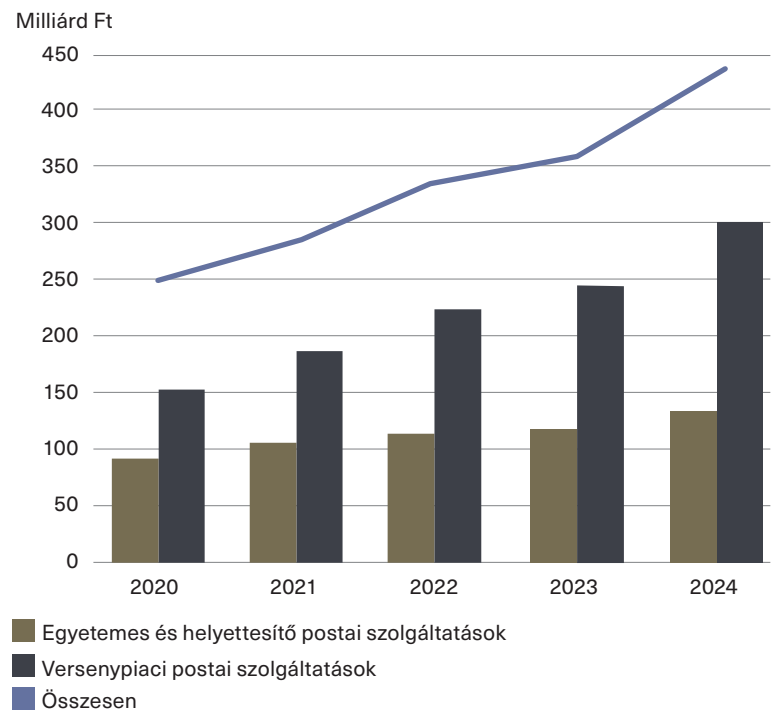
### 1.1. A postapiac bevételei

Az alábbiakban ismertetésre kerül a postapiac 2020–2024 közötti árbevételének alakulása, továbbá az árbevétel megoszlása nem csupán termékpiaconként, hanem a postai szolgáltatások küldeményáramlási irányának megfelelő, vagyis belföldi, import- és exportbontásban is.

Az egyetemes és a helyettesítő postai szolgáltatásból származó bevételek a 2023–2024. évek tekintetében számottevő, mintegy 15%-os növekedést mutattak. A bevételek növekedése mögött azonban látható, hogy nincs számottevő forgalomművelet, a háttérben csupán a postai díjak változása áll.

A versenypiaci bevételek vonatkozásában szintén a piac egészére vonatkozó növekedés tapasztalható. Összességében a versenypiaci szegmensben 2023-ról 2024-re mintegy 23%-os bevétel-növekedés történt.

Az 1. számú táblázat és az az alapján készült grafikon pedig egyértelműen mutatja annak folyamatát is, hogy egyre nagyobb arányt kép-



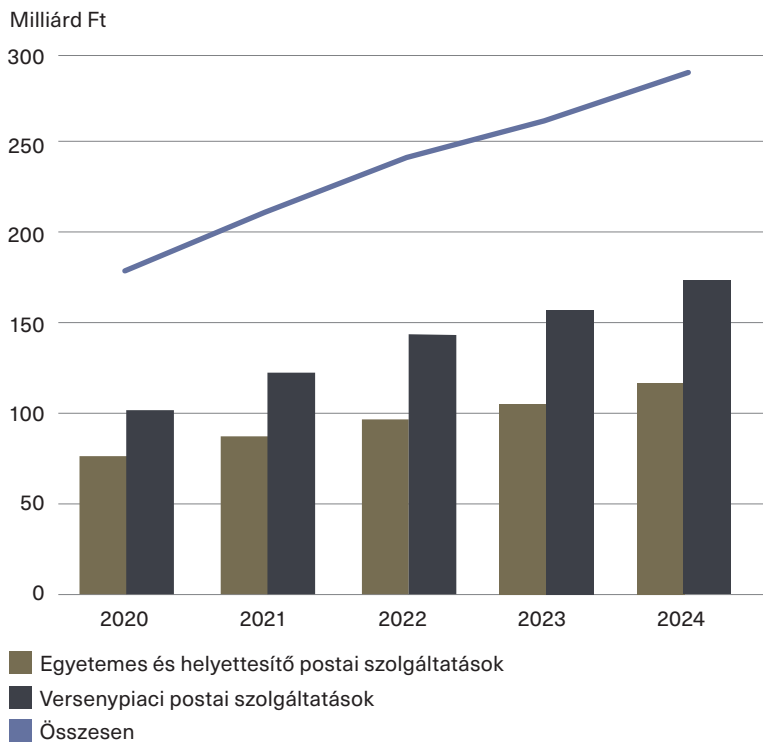
23. diagram. Postai bevételek alakulása [milliárd Ft], 2020–2024

Postai bevételek [milliárd Ft]	2020	2021	2022	2023	2024	Változás (%) 2024/2023
Egyetemes és helyettesítő postai szolgáltatások	92,8	104,5	116,1	113,4	130,7	15
Versenypiaci postai szolgáltatások	153,6	187,6	223,4	245,5	301,8	23
Összesen	246,4	292,0	339,5	358,9	432,5	21

1. táblázat

Belföldi postai bevételek [milliárd Ft]	2020	2021	2022	2023	2024	Változás (%) 2024/2023
Egyetemes és helyettesítő postai szolgáltatások	77,0	87,9	96,7	103,2	119,1	15
Versenypiaci postai szolgáltatások	102,3	122,4	143,8	156,0	171,5	10
Összesen	179,3	210,3	240,5	259,2	290,6	12

2. táblázat



24. diagram. Belföldi árbevételek alakulása [milliárd Ft], 2020–2024

visel a versenypiaci bevétel az összes postai bevételhez képest Magyarországon. 2020-ban még a versenypiaci bevétel a teljes postai bevétel 62%-át tette ki, 2024-re pedig már a 70%-át.

A teljes postai piac összesített árbevétele 2024-ben meghaladta a 432 milliárd forintot. Ez azt jelenti, hogy az utóbbi négy évben a postai

szolgáltatók összesített árbevétele több mint 186 milliárd forinttal, azaz 75%-kal emelkedett.

A postai bevételek 2020–2024 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.

A 2. táblázat és a 24. diagram a belföldi postai szolgáltatások 2020–2024 közötti bevételeit és a 2023-ról 2024-re bekövetkezett változásokat mutatja be. Innen látható, hogy a belföldi összpostai bevételek közel 12%-kal emelkedtek. A táblázat adataiból kiolvasható a belföldi postai bevételek szegmenseinek folyamatos növekedési trendje is.

Az egyetemes és a helyettesítő postai szolgáltatások bevételeiben markáns változás 2021-ben történt, azóta a bevételek folyamatosan növekedtek, és 2024-re vonatkozóan is további 15%-os emelkedés látható. A növekvő számok mögött a postai díjak emelkedése áll, ugyanis az egyetemes és a helyettesítő postai szolgáltatások volumene némileg csökkent.

A versenypiaci bevételek vonatkozásában töretlen és szignifikáns növekedés tapasztalható évről évre. Mértéke 2024-ben 10%-os bevétel-növekedést mutatott.

Import postai bevételek [milliárd Ft]	2020	2021	2022	2023	2024	Változás (%) 2024/2023
Egyetemes és helyettesítő postai szolgáltatások	7,4	6,9	4,2	3,4	3,3	-3
Versenypiaci postai szolgáltatások	31,1	27,6	34,0	37,6	61,9	65
Összesen	38,5	34,5	38,2	41,0	65,2	59

3. táblázat

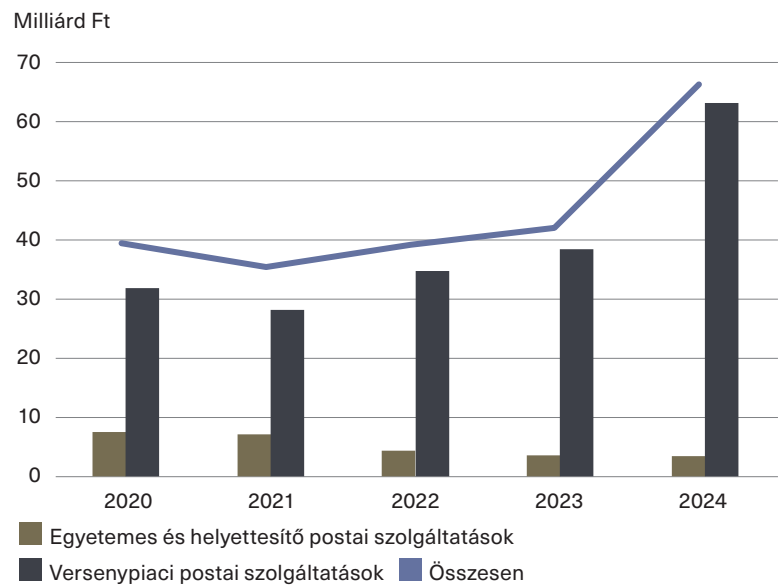
Össességében megállapítható, hogy a bel-földi összpostai szolgáltatásokból származó ár-bevételek töretlenül emelkednek.

Az importárbevételek 2020–2024 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 2020-tól kezdődően, és ez a visszaesés 2024-ben is folytatódott. A 2020–2024 közötti időszak adatainak összehasonlításában az importbevétel ebben a szegmensben több mint a felével csökkent.

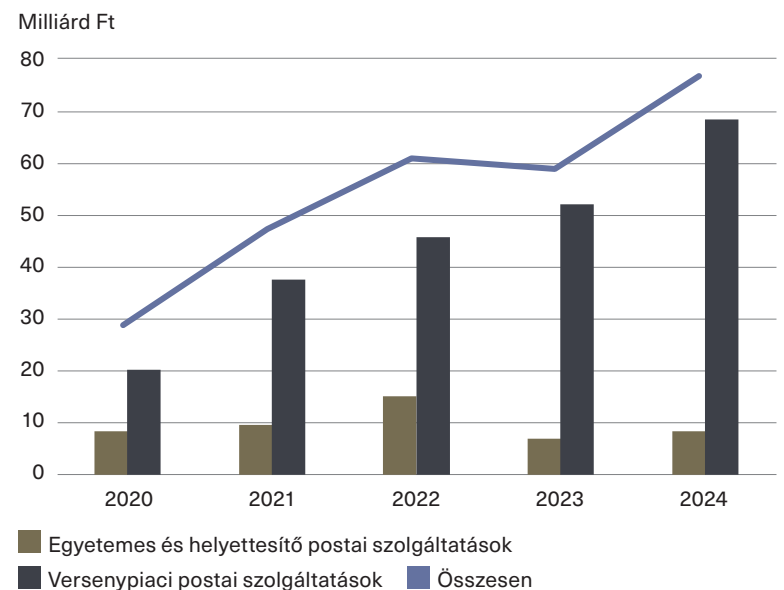
A versenypiaci importbevételek kisebb ingadozások mellett alapvetően pozitívan változtak, a 2022-es év során 2021-hez viszonyítva 23%-kal nőttek a bevételek. 2023-ban ez az adat további 11%-os emelkedést mutat, majd 2024-re kiugró, mintegy 65%-os pozitív eredményt könyvelhetett el magának ez a szegmens. Mindezek tükrében összpiaci szinten a 2024-es évre vonatkozó importbevételek tekintetében a 2023-as évhez képest 59%-os bevételnövekmény mutatkozott.

A szám adatok 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 2020–2024 közötti időszakban erős ingadozás figyelhető meg. 2022-ben az előző évhez képest kifejezetten kiugró növekedés mutatkozott, amely a helyettesítő postai szolgáltatások



25. diagram. Importárbevételek alakulása [milliárd Ft], 2020–2024



26. diagram. Exportárbevételek alakulása [milliárd Ft], 2020–2024

Export postai bevételek [milliárd Ft]	2020	2021	2022	2023	2024	Változás (%) 2024/2023
Egyetemes és helyettesítő postai szolgáltatások	8,4	9,6	15,1	6,9	8,3	20
Versenypiaci postai szolgáltatások	20,2	37,6	45,6	51,9	68,3	32
Összesen	28,6	47,2	60,7	58,8	76,6	30

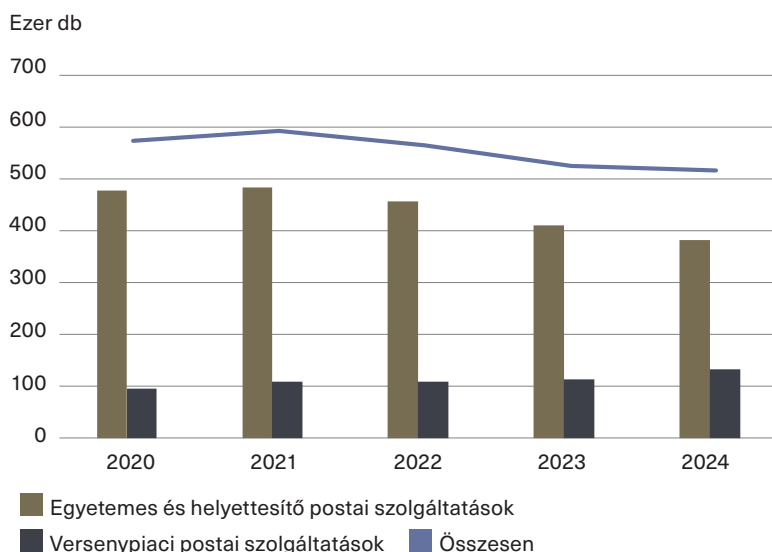
4. táblázat

szegmensében realizálódott mintegy 57%-os változással. Ezt követően 2023-ban 54%-os volt a csökkenés, majd az egyetemes és a helyettesítő postai szolgáltatásokból származó exportárbevétel 2024-ben ismét növekedési pályára került, mintegy 20%-os pozitív rátával.

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, 2024-ben pedig 32%-os emelkedés volt tapasztalható.

Az összpostai exportbevételek tekintetében 2023-ról 2024-re így mintegy 30%-os pozitív előjelű változás mutatkozott.

Az exportárbevételek 2020–2024 közötti alakulását a 4. táblázat és a 26. diagram foglalja össze.



27. diagram. Belföldi postai küldemények számának alakulása [ezer db], 2020–2024

## 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 2020–2024 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 tartós-nak, 2022-ben, 2023-ban és 2024-ben 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 és 2024-ben már 16%-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.

Belföldi postaforgalmi adatok [ezer db]	2020	2021	2022	2023	2024	Változás (%) 2024/2023
Egyetemes és helyettesítő postai szolgáltatások	483,5	489,3	461,5	414,5	386,9	-7
Versenypiaci postai szolgáltatások	97,1	110,2	110,0	115,4	133,9	16
Összesen	580,5	599,5	571,5	530,0	520,8	-2

5. táblázat

Össességében tehát, az egyetemes és a helyettesítő postai szolgáltatások, valamint a versenyipiaci postai szolgáltatások szegmensének ellentétes eredményét együttesen elemezve 2023-ról 2024-re enyhe csökkenés mutatkozik a belföldi volumenadatokban, ami elsősorban az egyetemes és a helyettesítő részpiaci levélküldemény-darabszámok erőteljes csökkenéséből következik.

A belföldi mellett az import- és az exportküldeményforgalom adatait is magában foglaló teljes postai piac volumene 2020–2024 között – az egyetemes és a helyettesítő postai küldemények számának jelentős visszaesése okán – 6%-kal csökkent, noha a versenyipiaci postai küldemények száma jelentősen, közel 56%-kal nőtt. Ennek oka, hogy az összpostai volumenben a belföldi számlalevelek és hivatalos iratok darabszámcsökkenésének a túlsúlya a versenyipiaci postai küldemények (túlnyomórészt csomagküldemények) erőteljes darabszám-növekedésével sem ellentételezhető.

A 2024. évi adatok alapján az egyetemes és a helyettesítő postai küldemények számának 8%-os csökkenése látható.

A versenyipiaci küldeményvolumen adatai szerint pedig összességében mintegy 9%-os növekedés mutatkozik.

A teljes postai piac tekintetében összességben mintegy 3%-os küldeménydarabszám-csökkenés látható.

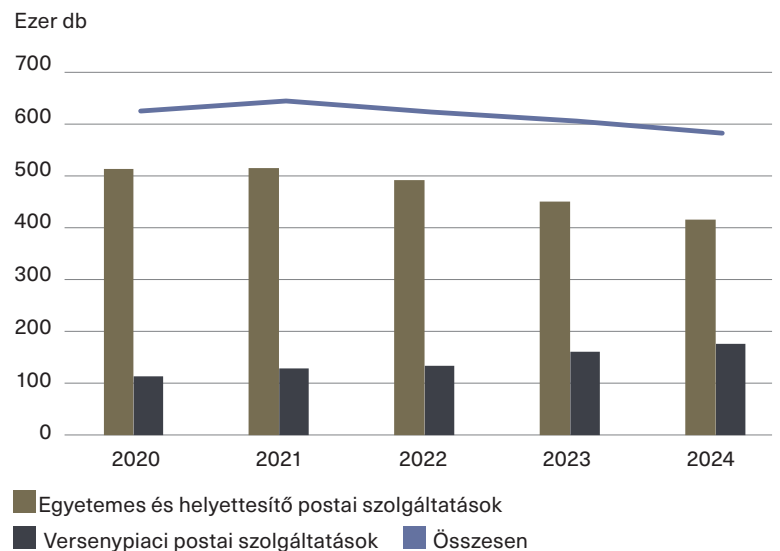
A teljes postapiaci forgalmi adatok 2020–2024 közötti alakulását a 6. táblázat és a 28. diagram foglalja össze.

### 1.3. A postapiac foglalkoztatottsági jellemzői

2020–2024 között az összes postai szolgáltató által foglalkoztatott postai dolgozói létszámban összességében mintegy 3%-os csökkenés tapasztalható.

Az egyetemes és a helyettesítő postai piacon foglalkoztatottak létszáma 2020 óta folyamatosan csökken a Magyar Posta Zrt. racionalizációs törekvései nyomán, de a szolgáltató magyar viszonylatban még mindig jelentős foglalkoztatónak számít.

A versenyipiaci postai körben foglalkoztatottak száma 2021-től enyhe emelkedő pályára állt, ami folytatódott 2022–2024 viszonylatában is. A postai piac foglalkoztatási adatainak 2020–2024 közötti változását a 7. táblázat és a 29. diagram mutatja be.



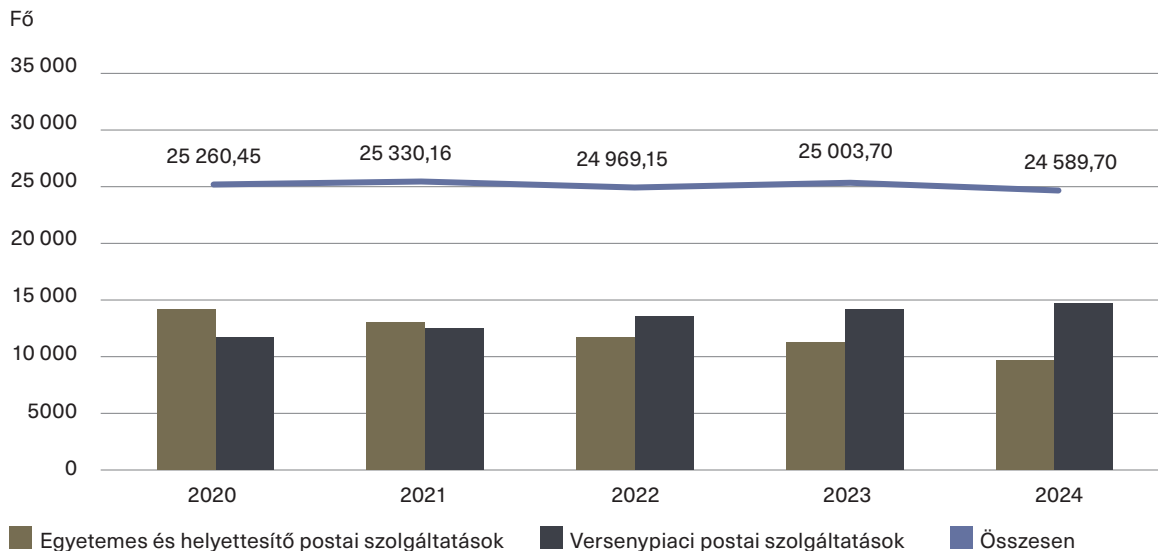
28. diagram. Teljes postapiaci forgalmi adatok alakulása [ezer db], 2020–2024

Postaforgalmi adatok [ezer db]	2020	2021	2022	2023	2024	Változás (%) 2024/2023
Egyetemes és helyettesítő postai szolgáltatások	513,6	514,4	491,7	449,7	414,9	-8
Versenyipiaci postai szolgáltatások	109,9	125,7	130,2	156,9	171,1	9
Összesen	623,4	640,1	621,9	606,6	586,0	-3

6. táblázat

Foglalkoztatottság [fő]	2020	2021	2022	2023	2024
Egyetemes és helyettesítő postai szolgáltatások	14 099,80	12 949,00	11 294,10	10 688,40	9 808,70
Versenypiaci postai szolgáltatások	11 160,65	12 381,16	13 675,05	14 315,30	14 781,00
Összesen	25 260,45	25 330,16	24 969,15	25 003,70	24 589,70

7. táblázat



29. diagram. A postai piac foglalkoztatottsági adatainak változása [fő], 2020–2024

Összességében elmondható, hogy a foglalkoztatottsági adatokon nem mutatkozott meg jelentősen az online kereskedelemben rendelt áruk kézbesítéséhez kapcsolódó postai létszám növekedése. Az esetleges bővülő alvállalkozói létszám nem 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.

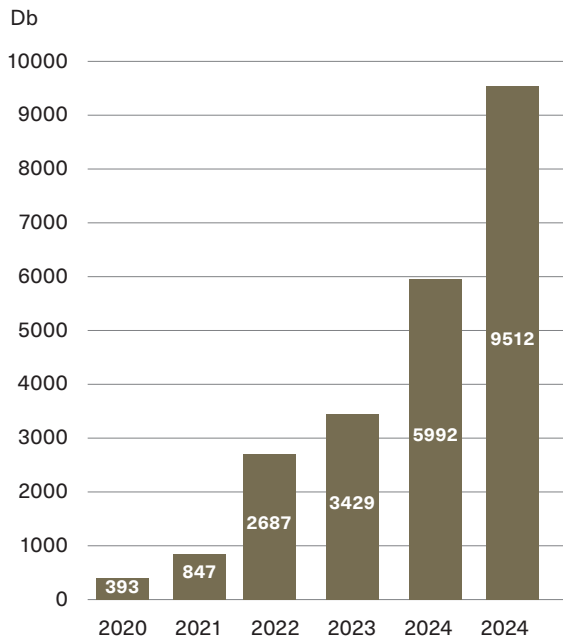
#### 1.4. A csomagautomaták számának alakulása

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 egyre kedveltebb. A csomagautomatába történő kézbesítés pedig jelentősen csökkentheti a hához

kézbesítést ellátó futárok leterheltségét, az üzemanyagárak és a költségek emelkedése okán pedig szignifikáns kézbesítési alternatívát jelent a szolgáltatók számára.

2021-hez képest 2022-ben az automaták száma több mint megháromszorozódott, majd a növekedési tendencia 2023-ban, 2024-ben és 2025-ben is folytatódott. 2023-ban több mint 28%-kal, 2024-re 75%-kal, 2025-re pedig 59%-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 terjedt el a csomagautomaták használata, hanem a nagyobb 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 (cso-

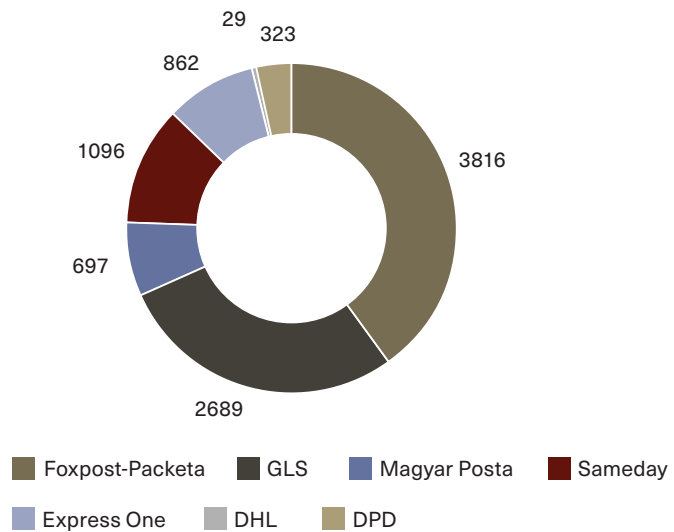


30. diagram. Csomagautomaták számának változása [db], 2020–2025

magpontok) számának 2025. évi megoszlását a 31. és a 32. diagram szemlélteti.

## 1.5. Nemzetközi kitekintés

A Magyarországon 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 továbbra is erősen koncentrált, mert szinte minden tagállamban egy nemzeti postai szolgáltató uralja ezt a területet. A csomagpiac koncentrá-

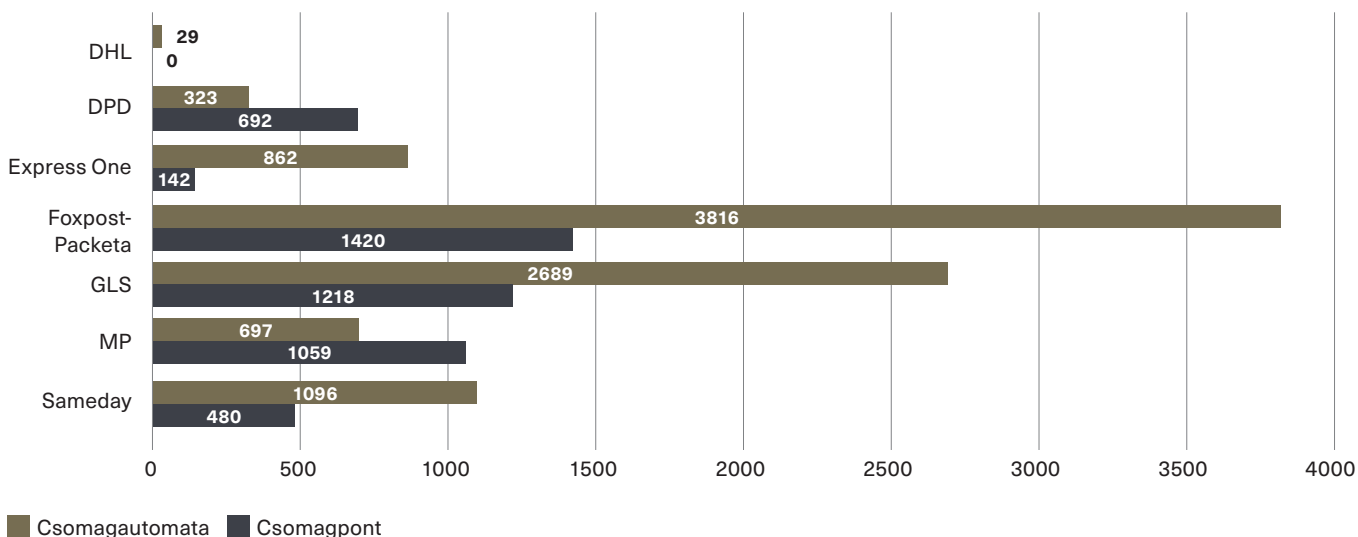


31. diagram. Csomagautomaták megoszlása Magyarországon [db], 2025

ciója 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 2020–2024 közötti időszakban 10%-kal csökkent, ami közel 5 milliárd darabos



32. diagram. Alternatív kézbesítési pontok megoszlása a legnagyobb csomagforgalmat bonyolító postai szolgáltatóknál [db], 2025

visszaesést jelentett. A küldeményvolumen ilyen arányú csökkenése – hasonlóan a hazai trendekhez – leginkább a levélpiac visszaesésének köszönhető, mert ezen küldemények mennyisége a 2020–2024 közötti időszakban 23%-kal (közel 9 milliárd küldeménnyel) csökkent, míg a csomagoké ezzel szemben 32%-kal (közel 4 milliárd küldeménnyel) nőtt. 2023-hoz viszonyítva 2024-ben a levélpiacon mintegy 8%-os csökkenés látható, míg a csomagforgalom számaiban mintegy 9%-os növekedés tapasztalható. A csomagpiac volumenének ilyen kismértékű növekedése azonban a csökkenő levélpiac kieső mennyiségét nem tudta ellensúlyozni, így ösz-

szességben mintegy 3%-os csökkenés mutatkozott 2024-ben (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 2020-ról 2024-re 24%-kal nőtt, ami közel 20 milliárd eurós növekedést jelent. A növekedés elsősorban a csomagküldésből származó bevételek esetében kiemelkedő (+40%), amely ellensúlyozni volt képes a levélpiac veszteségét (-7%).

Európai uniós postaforgalom [milliárd db]	2020	2021	2022	2023	2024
Összes küldeményforgalom	50,1	49,0	48,6	46,1	44,9
Összes levélforgalom	38,4	36,0	35,4	31,9	29,5
Összes csomagforgalom	11,7	13,0	13,3	14,2	15,5

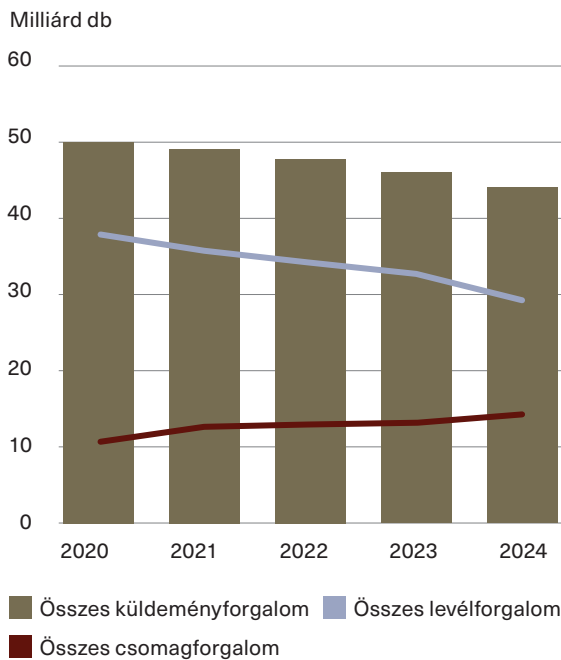
#### 8. táblázat

Forrás: ERGP Report on Postal Core Indicators

Európai uniós postai árbevételek [milliárd EUR]	2020	2021	2022	2023	2024
Összes küldeménybevétel	81,0	94,6	92,1	93,5	100,6
Összes levélbevétel	25,9	24,0	25,1	24,5	24,1
Összes csomagbevétel	55,0	70,6	67,0	69,0	76,5

#### 9. táblázat

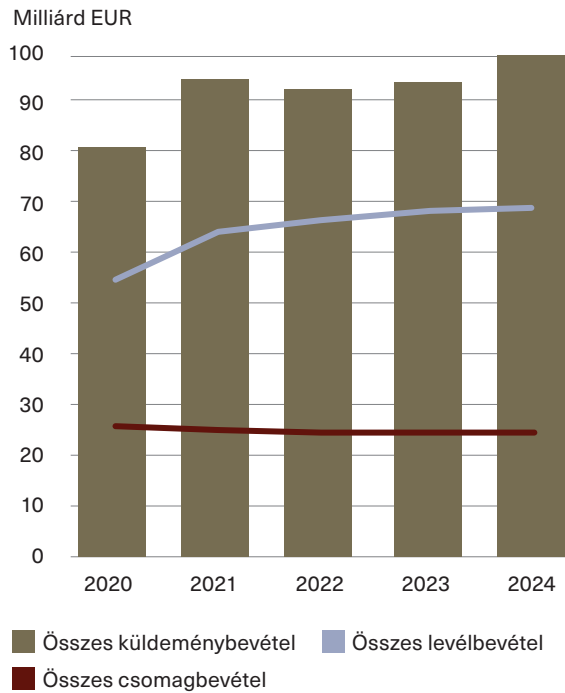
Forrás: ERGP Report on Postal Core Indicators



33. diagram. Teljes postai forgalom alakulása az Európai Unióban [milliárd db], 2020–2024

2023-hoz képest 2024-re mintegy 7%-os bevételnövekedés mutatkozik összességében, mely a levélpiacon szinte változatlan számadatok mellett a csomagpiac bevételeinek több mint 10%-os emelkedéséből adódik.

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



34. diagram. Összes postai árbevétel az Európai Unióban [milliárd EUR], 2020–2024

### 1.5.3. Postai szolgáltatóhelyek száma

Az európai postai hálózatban a postai létesítmények száma szinte megduplázódott 2020 és 2024 között. Az összes postai szolgáltatóhely számának növekedése az egyetemes postai szolgáltatások létesítményei számának növekedéséből (21%) és a versenypiaci postai szol-

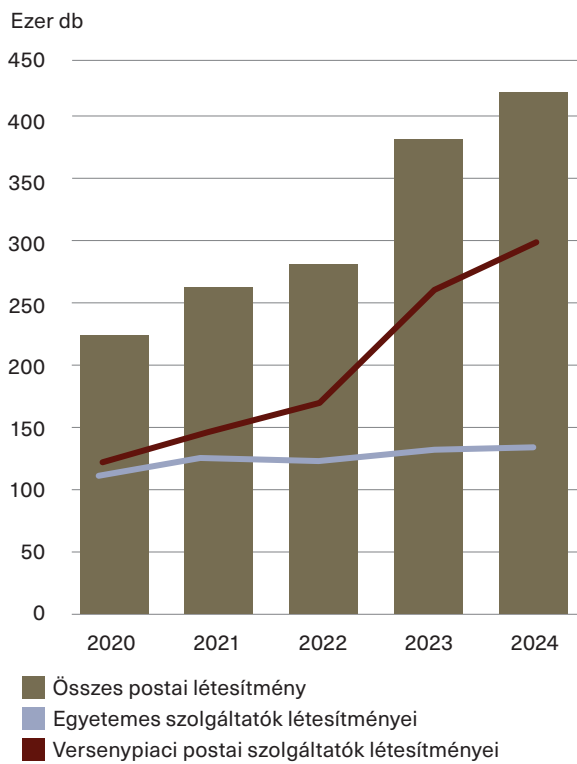
Postai szolgáltatóhelyek száma az Európai Unióban [ezer db]	2020	2021	2022	2023	2024
Összes postai létesítmény	227,464	266,232	284,965	386,964	425,226
Egyetemes postai szolgáltatók létesítményei	110,832	122,676	115,755	130,076	134,169
Versenypiaci postai szolgáltatók létesítményei	119,978	143,556	169,210	256,888	291,057

10. táblázat

Forrás: ERGP Report on Postal Core Indicators

Csomagautomaták száma az Európai Unióban	2020	2023	2024
Nem egyetemes postai szolgáltatók csomagautomatái [db]	31 832	130 656	221 541
Egyetemes postai szolgáltatók csomagautomatái [db]	17 650	30 004	32 736
Összes csomagautomata [db]	49 482	160 660	254 277

11. táblázat



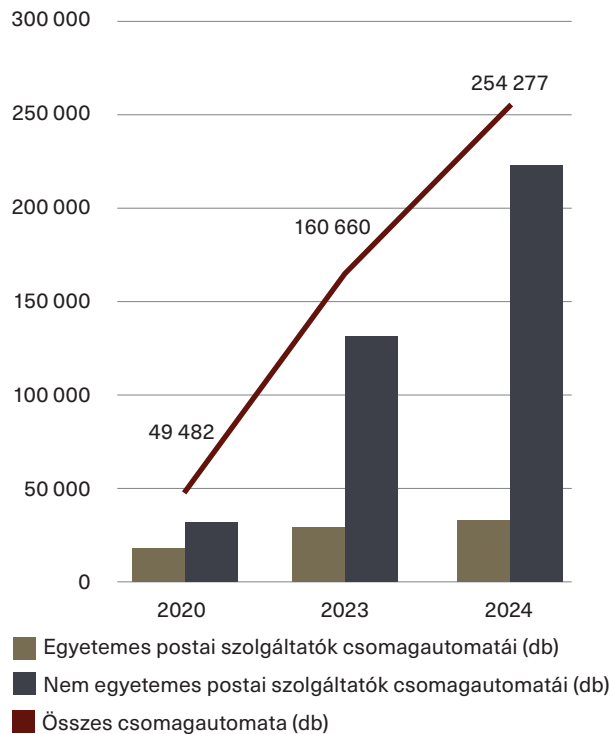
35. diagram. Postai létesítmények száma az Európai Unióban [ezer db], 2020–2024

gálatóhelyek (különösen a kézbesítési pontok) ugrásszerű, több mint kétszeres emelkedésből tevődik össze. A postai létesítmények számában a 2023-as évhez képest is szignifikáns, összességében 10%-os a növekedés, ami az egyetemes postai létesítmények számának 3%-os növekedése mellett a csomagpiac létesítményeinek 13%-os bővüléséből adódik.

Az Európai Unió területén található postai szolgáltatóhelyek számának 2020–2024 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 ötszörösére nőtt 2020–2024 között. Ebből az egyetemes postai szolgáltatók csomagautomata-hálózata közel kétszeresére



36. diagram. Csomagautomaták számának változása az Európai Unióban [db], 2020–2024

bővült, míg a versenyipari postai szolgáltatók csomagautomatáinak száma a hétszeresére növekedett (11. táblázat és 36. diagram).



4



# 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 piacsabályozási 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 szolgáltatók azonosítására. A magyarországi piaci átalakulások nyomán az Európai Bizottság a piachatózatok meghozatalát korainak tartotta, ezért a hatóság a vonatkozó tervezeteket visszavonta. Új piaci határozat kiadására várhatóan 2026-ban kerül sor.

A hatóság továbbá 2025-ben kijelölte az egyetemes szolgáltatókat a korábbi törvényi szabályozás által meghatározott egyetemes szolgáltatáselemek közül a nyilvános telefonállomás

működtetése szolgáltatás egyetemes szolgáltatáselem tekintetében.

Emellett a hatóság immár második éve teszi közzé honlapján a nagy sebességű szélessávú hálózatok által ellátatlan területek listáját Excel formátumban, illetve térképen is megjelenítve. Ez alapul szolgálhat mind a szolgáltatók további beruházási döntéseihez, mind az állami pályázatok kiírása során, ezáltal elősegítve Magyarország nagy sebességű internettel való lefedettségének további növelését.

## 1. PIACELEMZÉS

**A piacelemzés során a hatóság a vizsgált elektronikus hírközlési piacokon (vezetékes hang, szélessávú internet, mobilhang, rádióműsorterjesztés) folyó kis- és nagykereske-**

**delmi (szolgáltatók közötti) versenyhelyzetet elemzi, értékeli. Ennek keretében meghatározza, hogy melyek azok a szolgáltatók, amelyek a piacon erőfölényben<sup>15</sup> 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 piacai<sup>16</sup>**

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. A szélessávú piac egyik meghatározó szereplőjének a cégjogi átalakulá-

sa 2025. október 1-jén zárult le<sup>17</sup>, ami előfeltétele volt az egyértelmű és hatékony szabályozás kialakításának. A legújabb fejlemények fényében az új piaci határozatok kiadására előreláthatóan 2026 folyamán kerül sor.

### **1.2. Az országos földfelszíni analóg rádiós műsorszórás szolgáltatás nagykereskedelmi piaca**

Az országos földfelszíni analóg rádiós műsorszórás szolgáltatás nagykereskedelmi piacán a piac azonosítására, az érintett piacon fennálló verseny hatékonyságának elemzésére és jelentős piaci erővel rendelkező szolgáltató(k) azonosítására, valamint a korábban kirótt kötelezettségek fenntartására, módosítására vagy megszüntetésére hivatalból eljárás indult. A piacelemzési határozat tervezete az európai bizottsági notifikáció során 2025. október 21-én jóváhagyásra került, ezt követően a határozat közzététele 2025. október 30-án megtörtént. Az eljárás során megállapításra került, hogy a nagykereskedelmi szolgáltatási piac továbbra is érintett piacként azonosítható, és az adott piacon működő egyetlen szolgáltató, a 4iG Műsorszóró Infrastruktúra Korlátolt Felelősségű Társaság kötelezett szolgáltatóként került azonosításra. A korábban kirótt átláthatóság, egyenlő elbánás, az árszabályozással és költségelszámolással valamint a hozzáféréssel és összekapcsolással kapcsolatos kötelezettségek módosításokkal továbbra is érvényben maradnak, az árszabályozással és költségelszámolással kapcsolatos köte-

<sup>15</sup> Egy adott piacon erőfölényes helyzetűnek tekintünk egy vállalkozást (adott esetben elektronikus hírközlési 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 pozíciójukból fakadó helyzettel.

<sup>16</sup> A helyhez kötött szélessávú szolgáltatások piacai 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, amelyek eredményeként e szolgáltató is képessé válik az adott területen internet-, illetve televíziószolgáltatást nyújtani.

<sup>17</sup> Ekkor jött létre a One Magyarország Zrt. és a 2Connect Távközlési Infrastruktúra és Hálózati Szolgáltatások Kft. a korábban kivált társaságok egyesülését követően.

lezettség módosításának megfelelően a kötelezett szolgáltató a költségalapú díjakat a 2025-ös pénzügyi évről készült éves beszámoló elfogadásától számított 60 napon belül köteles jóváhagyás végett benyújtani, amely 2026-ban várható.

## **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 rendelete<sup>18</sup>, amelynek értelmében a maximális mobil-, illetve vezetékes hívásvégződtetési díjak 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 hívásvégződtetési díja-

kat. 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 hívásvégződtetési díj maximális mértéke 2021. július 1-jétől 0,07 eurócent/perc, melynek forintban kifejezett értéke a 2025. január 1-jétől hatályos 0,2794 forint/percről 2026. január 1-jétől 0,2742 forint/percre módosult. A mobilhívás-végződtetési díj mértéke pedig 2024. január 1-jétől elérte az egységes európai uniós maximális mobilhívás-végződtetési díjat, azaz a 0,2 eurócent/percet, amelynek forintban kifejezett értéke a 2025. január 1-jétől hatályos 0,7984 forint/percről 2026. január 1-jétől 0,7835 forint/percre változott.

A rendelet alapján a meghatározott díjakat valamennyi, Magyarországon hívásvégződtetési szolgáltatást nyújtó szolgáltató köteles alkalmazni a nagykereskedelmi elszámolásaiban az NMHH bármilyen egyéb hatósági döntése vagy intézkedése nélkül az Európai Unió tagországaiból és – tekintettel arra, hogy azokat a Moldovai Köztársaságban hívásvégződtetési szolgáltatást nyújtó szolgáltatók is önként alkalmazzák – a Moldovai Köztársaság hívószámairól kezdeményezett hívásokra. 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 referencia-árfolyamok felülvizsgálatával számított, 2025. január 1-jétől érvényes hívásvégződtetési díjak maximális mértékét, amelyek – amiatt, hogy a fenti időponttól azokat az Ukrajnában hívásvégződtetési szolgál-

<sup>18</sup> Az (EU) 2018/1972 európai parlamenti és tanácsi irányelvnek az Unió egészében egységes maximális mobil hívásvégződtetési díj és az Unió egészében egységes maximális vezetékes hívásvégződtetési díj meghatározásával történő kiegészítéséről szóló, 2020. december 18-i (EU) 2021/654 felhatalmazáson alapuló európai bizottsági rendelet.

tatást nyújtó szolgáltatók is önként alkalmazzák – az Ukrajna hívószámairól kezdeményezett hívásokra is kiterjesztésre kerültek.

A szélessávú szolgáltatások piacain (ami az előfizetőknek nyújtott internet-hozzáférési szolgáltatás mögött álló nagykereskedelmi piacokat jelenti) a hatályos hozzáférési díjak megállapítása 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 2025-ben is 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, valamint a 2024. évre vonatkozó adatok beépítésével, amely modellezési folyamat várhatóan 2026 I. 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 fontos változás, hogy a hatóság a 2021. júniusi piacelemzési határozatával a mobilhívás-végződtetési 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 hívásvégződtetési nagykereskedelmi piacon (1/2014. piac) is kivezetésre került a számviteli szétválasztási kötelezettség, így a kötelezettség alkalmazása mára már csak a szélessávú szolgáltatások piacain 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 hatásosságának mértékéről, és képes feltárni a versenytorzító magatartásformák (keresztfinanszírozás, árdiszkrimináció, túlzó, illetve felfaló árazás) következményeit. Az üzletágak elkülönítése révén az üzletági jövedelmezőségen, költségeken és transzferáron<sup>19</sup> keresztül a hatóság képet kaphat a költségalapúsági kötelezettség eredményességéről.

<sup>19</sup> A transzferár egy olyan belső elszámoló ár, amelyet a cég egyik üzletága által egy másik üzletágnak nyújtott szolgáltatásért (transzfer) mutatnak ki.

A számviteli szétválasztási kötelezettség keretében az érintett vezetékes szolgáltató a Magyar Telekom Nyrt., a Vodafone Magyarország Zrt. (a UPC Magyarország Kft. jogutódjaként) – amely 2025. január 1-jétől One Magyarország Zrt. néven működik tovább a 4iG Csoporton belül –, valamint a DIGI Távközlési és Szolgáltató Kft. (az INVITEL Zrt. jogutódjaként) – amely 2025. október 1-jétől beolvadt a One Magyarország Zrt.-be –, amelyek 2025-ben is benyújtották az előző üzleti évre vonatkozó kimutatásaikat jóváhagyásra a hatósághoz.

A kapcsolódó eljárások – többkörös ellenőrzési és hiánypótlási eljáráson keresztül – a számviteli kimutatások elfogadásával zárultak. A Magyar Telekom Nyrt., a DIGI Távközlési és Szolgáltató Kft., valamint a One Magyarország Zrt. esetében 2025 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 hasonló 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 hírközlési 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 2025. évben egy elektronikus hírközlési szolgáltatótól érkezett jogvitás kérelem az NMHH-hoz, továbbá egy, az előző évben indult jogvitás eljárás volt folyamatban.

A folyamatban lévő, közlekedési forgalomirányításhoz kapcsolódó fizikai infrastruktúra használatáért fizetendő díj megállapítására irányuló jogvitás eljárást az NMHH eljáró tanácsa a jogvitás eljárás okafogyottá válása miatt megszüntette. A 2025. évben benyújtott jogvitás kérelem egy áramszolgáltató fizikai infrastruktúrája tekintetében használati jog alapítására irányult, az NMHH eljáró tanácsa azonban a kérelmet elutasító döntést hozott a felek között fennálló és a jogvitás kérelem benyújtását megelőzően tisztázandó, a fizikai infrastruktúra elemeit érintő vitás kérdések miatt. Közigazgatási per a döntés felülvizsgálata tekintetében nem indult.

5



# 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, megfelelő<sup>20</sup> 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 2023 óta hatályos, vonatkozó kijelölések felülvizsgálatára 2026-ban kerül sor.

A korábbi törvényi szabályozás által meghatározott egyetemes szolgáltatáselemek közül a nyilvános telefonállomás működtetése szolgáltatás egyetemes szolgáltatáselemként való módosított formában (segélyhívás lehetőségének biztosítása) történő fenntartása a lefolytatott vizsgálat alapján továbbra is indokolt. A szolgáltatáselem fenntartásával kapcsolatban fontos szempont, hogy a nyilvános állomásokról segélyhívásokat lehet indítani, amelyek szá-

ma továbbra is jelentős. Mivel a „Segélyhívás indítására alkalmas nyilvános telefonállomás vagy berendezés üzemeltetése egyetemes szolgáltatáselem nyújtására” tárgyú ajánlati felhívásra ajánlattétel a megadott határidőig nem érkezett, ezért 2025-ben sor került az egyetemes szolgáltatók kijelölésére a vonatkozó NMHH-rendeletben foglalt szabályok alapján. Az eddigiekhez hasonlóan a Magyar Telekom Nyrt., a DIGI Távközlési és Szolgáltató Kft., a One Magyarország Zrt., valamint a „TARR” Kft. került kijelölésre a korábbi számozási körzetekben. A kijelölt egyetemes szolgáltatók 2025. július 1-jétől csak a segélyhívás indítását kötelesek lehetővé tenni.

Az egyetemes szolgáltatás nyújtásából származó méltánytalan többletterhek megtérítésére vonatkozó kérelem 2025-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 forgalma-**

<sup>20</sup> A megfelelő szélessávú internet-hozzáférési szolgáltatás sávszélességét letöltés esetén 8 Mbit/s, feltöltés esetén 2 Mbit/s értékben határozta meg rendeletében az NMHH elnöke.

**zásával 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 piacfelügyelet. 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 fókuszja 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 szeletét 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 fókuszja 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 szeletét 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 vezetnek eredményre, vagy a jogsértést az elmarasztalt szolgáltató ismételt 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 meghatározza a hatóság 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 2025-re vonatkozó felügyeleti terv alapján az NMHH az alábbi főbb témacsoportokban vizsgálta az előfizetők érdekeit védő szabályok betartását<sup>21</sup>.

- Helyhez kötött internet-hozzáférési szolgáltatás minőségére vonatkozó hibabejelentés kezelése során a célértékek vizsgálatára vonatkozó szabályok teljesítésének ellenőrzése (HÁF1/2025).

- A szolgáltató kötbérfizetési kötelezettsége teljesítésének és a kifizetés módjának ellenőrzése (HÁF4/2025).
- Az előfizető díjtartozása esetén alkalmazott szolgáltatói eljárások megfelelőségének ellenőrzése (HÁF6/2025).
- Az általános szerződési feltételek a szolgáltató honlapján való közzétételének ellenőrzése, valamint az általános szerződési feltételekre vonatkozó, a szolgáltatások új osztályozási rendszerének bevezetése miatt szükségessé vált módosítások ellenőrzése (HÁF5/2025).

Az elektronikus hírközlés területére tartoznak a hazai piacon forgalmazott rádióberendezések, illetve a nagyfrekvenciás jelet vagy mellékhatást keltő berendezések elektromágneses összeférhetőségére (EMC) vonatkozó alapvető követelmények és forgalmazási szabályok betartását ellenőrző vizsgálatok is (BEF1-3/2025).

A postai szolgáltatások területén az egyetemes postai szolgáltatás ellátására vonatkozó minőségi követelmények teljesülését (PÁF1/2025), valamint a postai szolgáltatók általános szerződési feltételeinek megfelelőségét (PÁF3/2025) 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

<sup>21</sup> [https://nmhh.hu/cikk/250008/A\\_Nemzeti\\_Media\\_es\\_Hirkozlesi\\_Hatosag\\_2025\\_evi\\_felugyeleti\\_terve\\_elektronikus\\_hirkozles\\_es\\_posta](https://nmhh.hu/cikk/250008/A_Nemzeti_Media_es_Hirkozlesi_Hatosag_2025_evi_felugyeleti_terve_elektronikus_hirkozles_es_posta)

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 előfizetőszámot érintsen. További alapvető szabály, hogy az adott évben az azonos szolgáltatási 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 mintavételes meghatározására, amennyiben az ellenőrzés vagy felmérés valamennyi szolgáltatóra kiterjed, vagy az eljárás alanyai csak jogszabályban meghatározott szolgáltatók lehetnek.

### 2.1.2. Statisztikai adatok

A 2025-ös évben az elektronikus hírközlési szolgáltatásokat érintő tervfeladatok végrehajtása során a lefolytatott eljárások, elrendelt adatszolgáltatások, illetve helyszíni ellenőrzések lényegében a teljes elektronikus hírközlési szolgáltatói kört érintették, mivel az általános szerződési feltételek vizsgálatára gyakorlatilag minden, az NMHH nyilvántartásában működőként szereplő szolgáltatónál sor került. (A vizsgált tématerületek különbözősége, a nyújtott szolgáltatások jellege, valamint a kiszolgált előfizetők száma alapján egy-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 39 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. Helyhez kötött internet-hozzáférési szolgáltatás minőségére vonatkozó hibabejelentés kezelése során a célértékek vizsgálatára vonatkozó szabályok teljesítésének ellenőrzése (HÁF1/2025)

A vizsgálat a 10 000-nél nagyobb előfizetői körrel rendelkező szolgáltatókra terjedt ki, az így vizsgálat alá vont 12 szolgáltató szolgálja ki a magyarországi internet-hozzáférési szolgáltatásokat igénybe vevő előfizetők több mint 92%-át.

A vizsgálat célja annak meghatározása volt, hogy a szolgáltatók maradéktalanul eleget tesznek-e az elektronikus hírközlési szolgáltatás minőségének az előfizetők és felhasználók védelmével összefüggő követelményeiről, valamint a díjazás hitelességéről szóló 13/2011. (XII. 27.) NMHH rendelet (Eszmr.) 7/A. § (1) bekezdésében foglalt célértékvizsgálati előírásoknak, illetve hibakezelési folyamataikat ennek megfelelően alakították-e ki.

A vizsgálat tárgyát képező jogszabályi előírás célja, hogy a helyhez kötött internet-hozzáférési szolgáltatás minőségével kapcsolatos hibák kijavítása során a szolgáltató minden esetben bizonyosodjon meg arról, hogy a nyújtott szolgáltatás teljesíti-e a le- és feltöltési sebességgel kapcsolatban a jogszabály alapján kötelezően meghatározandó vállalt célértéket. A jogalkotó

ugyanis így kívánja biztosítani, hogy amennyiben az előfizető a szolgáltatás nem megfelelő minősége (pl. lassúsága) miatt hibabejelentést tesz, akkor a szolgáltató által elvégzett hibajavítás nyomán valóban a szerződésnek megfelelő minőségű szolgáltatást tudja tovább használni akkor is, ha laikusként a bejelentést nem a célértékre történt pontos hivatkozással tette meg.

A szolgáltatók adatszolgáltatásai alapján megállapítható, hogy a hibabejelentések kezelése érdekében végeznek sebességméréseket, hiszen másképp nem tudnak meggyőződni arról, hogy a szolgáltatás a hiba elhárítását követően megfelelően működik.

Ugyanakkor megállapította a hatóság, hogy az Eszmr. 7/A. § (1) bekezdésének betartása kapcsán a fő problémát a szolgáltatóknak az jelenti, hogy a jogszabályi definíció szerint a rendes körülmények között elérhető sebességet naptári naponként az idő 90%-ában kell teljesíteni. Ha az előírás szerint szeretnék vizsgálni a célértéket, tekintettel arra, hogy a teljesítés igazolásához egy-két mérés elvégzése rövid időintervallumon belül nem elegendő, egy teljes napon keresztül több mérést is kellene végezni, ami a hibabejelentések sokaságát figyelembe véve jelentős többletterhet jelentene. A jogalkotó szándéka viszont az volt ennek a célértéknek a bevezetésével, hogy az előfizetők ne csak a szolgáltató által minden körülmények között vállalt minimum sebességről tájékozódhassanak a szerződésükből, hanem arról is, hogy a szolgáltatás használata során általában milyen sebességre számíthatnak. A gyakorlatban a vezeték nélküli internet-hozzáférési szolgáltatások minőségével kapcsolatban kevés egyedi kérelem érkezik a hatósághoz, de az NMHH a szabályozás céljának megvalósulása és a kor színvonalán álló minőségű szolgáltatások folyamatos rendelkezésre állásának elősegítése érdekében a jövőben is figyelemmel fogja kísérni a szolgáltatók gyakorlatát a minőséggel kapcsolatos hibák kezelésére vonatkozóan.

## **2.2.2. A szolgáltató kötbérfizetési kötelezettsége teljesítésének és a kifizetés módjának ellenőrzése (HÁF4/2025)**

A vizsgálat célja annak feltárása volt, hogy a szolgáltatók által alkalmazott, a szolgáltatásnyújtás megkezdésével, a szolgáltatás áthelyezésével, a hibakezeléssel, a korlátozás megszüntetésével, valamint a szolgáltató által kedvezménytel értékesített végberendezések hálózathoz történő csatlakoztatásával kapcsolatos, a kötbérkezelésre vonatkozó szabályok megfelelnek-e a jogszabályi előírásoknak. Ezt az NMHH az általános szerződési feltételek, valamint az előzetes tájékoztatások tartalma alapján is vizsgálta. A tervfeladat emellett kiterjedt arra is, hogy a szolgáltatók a gyakorlatban ezen feltételeknek és az elektronikus hírközlési szabályban foglaltaknak megfelelően járnak-e el, ha a működésük során kötbérfizetési kötelezettségük keletkezik. A vizsgálat közvetett célja ezáltal annak elérése volt, hogy a szolgáltatók a jogszabályoknak megfelelően tegyenek eleget kötbérfizetési kötelezettségüknek, különös tekintettel a kötbér összegének kiszámítására, a kifizetés módjára és határidejére, valamint az előfizető tájékoztatására vonatkozó szabályokra [Eszr. 3. § (3)–(5) bekezdése]. Biztosítani kívánta a hatóság azt is, hogy az előzetes tájékoztatásban szereplő információk, illetve az általános szerződési feltételekben foglalt rendelkezések se tartalmazzanak az ide vonatkozó elektronikus hírközlési szabályokkal ellentétes feltételeket.

Az ellenőrzés eredményeként megállapítást nyert, hogy a szolgáltatók eltérően értelmezik a kötbérfizetési kötelezettség időtartamára vonatkozó szabályokat, figyelemmel arra, hogy az Eszr. 3. § (3) bekezdésében és a 23. § (1) bekezdésében a „megkezdett késedelmes nap” értelmezésén egyes szolgáltatók megkezdett naptári napot értettek, mások bármely egybefüggő 24 órás idő-

tartamot egy napnak tekintettek. (Az eltérő értelmezések kialakulásához hozzájárult az is, hogy a hibakezelés kapcsán a jogszabály a hibaelhárításra, valamint az előfizető értesítésére órákban meghatározott határidőt tartalmaz).

Mivel a két módszer esetenként egy teljes napnyi kötbérkülönbséget is eredményezhet az előfizető vagy a szolgáltató javára, így egységes álláspont kialakítása vált szükségessé. A hatóság álláspontja, hogy a kötbérszámításnál – a jogszabály szövegének megfelelően – a megkezdett nap alatt a naptári napot kell érteni.

Az ettől eltérő kötbérszámítási gyakorlat megváltoztatása érdekében 8 szolgáltatót hívott fel a hatóság a szerződési feltételek, valamint a gyakorlatban alkalmazott folyamatok módosítására. A tervfeladat egyik legfontosabb tanulsága ezzel az egységes jogértelmezés biztosításának szükségessége volt.

### **2.2.3. Az általános szerződési feltételek a szolgáltató honlapján való közzétételének ellenőrzése, valamint az általános szerződési feltételekre vonatkozó, a szolgáltatások új osztályozási rendszerének bevezetése miatt szükségessé vált módosítások ellenőrzése (HÁF5/2025)**

A tervfeladat több, az általános szerződési feltételekre vonatkozó előírás betartásának a lehető legszélesebb körben történő ellenőrzését célozta. Ezek a következők voltak:

- A szolgáltatók az általános szerződési feltételeiket a honlapjaikon a vonatkozó elektronikus hírközlési jogszabályoknak megfelelően tegyék közzé;
- A szolgáltatások új osztályba sorolási rendszerének bevezetése miatt szükségessé vált módosítást/módosításokat a szolgáltatók megfelelően vezessék át általános szerződési feltételeikben.

A vizsgálat minden olyan, a hatóság közhiteles nyilvántartásában szereplő aktív elektronikus hírközlési szolgáltatóra kiterjedt, amely általános szerződési feltételek készítésére és közzétételére kötelezett. Ez összesen 336 szolgáltatót érintett. A vizsgálat várható eredményének tekinti a hatóság a szolgáltatói jogkövetés erősödése mellett azt is, hogy mind a felügyelet, mind az előfizetők számára egyszerűbb lesz a szolgáltatók szerződési feltételeinek megismerése, valamint a szolgáltatásokra vonatkozó előírások könnyebben beazonosíthatók lesznek a hatóság által is használt szolgáltatásosztályozási rendszer szolgáltatók általi átvétele nyomán.

A vizsgálatok során a hatóság mindössze a szolgáltatók 7%-ánál nem tárt fel eltérést a vizsgált jogszabályi rendelkezésektől. A többi szolgáltató esetében a hatóság felhívással élt. A végrehajtás az év végén még folyamatban volt.

### **2.2.4. Az előfizető díjtarozása esetén alkalmazott szolgáltatói eljárások megfelelőségének ellenőrzése (HÁF6/2025)**

Az elektronikus hírközlésre vonatkozó jogszabályok az előfizetők védelmében pontosan meghatározzák az elektronikus hírközlési szolgáltatók jogosultságait a díjtarozások érvényesítése során. Különösen szigorú feltételek vonatkoznak arra, hogy a szolgáltatók mikor jogosultak díjtarozás miatt a szolgáltatást korlátozni, felfüggeszteni, illetve az előfizetői szerződést felmondani, hiszen ezek a lépések azzal járnak, hogy az előfizető a szolgáltatásokat csak erősen csökkentett mértékben, vagy egyáltalán nem tudja igénybe venni. A szabályozás fontos garanciális eleme, hogy az előfizető kellő időben értesüljön a tarozás tényéről, összegéről, a fizetési határidőről és a szolgáltató által a meg nem fizetés esetén alkalmazható következményekről.

Ahhoz, hogy a korlátozás jogával élhessenek, a szolgáltatóknak a fizetési határidőt mulasztó előfizetőt a díj esedékessé válását követően 8 napon belül megküldött felszólításban kell felhívniuk a teljesítésre. Az előfizetői szolgáltatás korlátozására a szolgáltató a felszólításban megjelölt – de legalább 15 napos – határidő elteltét követően jogosult, ha az előfizetőnek ekkor is esedékes díjtartozása van. További garanciális szabályok vonatkoznak a felmondásra: amennyiben az előfizető a fizetési határidő elmulasztását követően elküldött, jogkövetkezményekre figyelmeztető első értesítést legalább 15 nappal követő második értesítés megtörténtét követően sem teljesít, a szolgáltató 15 napos felmondási idővel mondhatja fel az előfizetői szerződést.

Ezzel kapcsolatban azonban nagy jelentősége van annak is, hogy a szolgáltatók csak olyan előfizetőnek küldjenek fizetési felszólítást, akinek ténylegesen van fennálló, lejárt esedékességű tartozása, és a továbbiakban is győződjenek meg arról, hogy a tartozás még ténylegesen fennáll, mielőtt a behajtási folyamatban továbblépnek.

Az ellenőrzésbe bevont szolgáltatók kiválasztása során szempont volt, hogy a kisebb, 2000–5000 közötti előfizetői számmal rendelkező szolgáltatókat kívánta vizsgálni a hatóság, azok kivételével, akiket érintett az előző évben, ugyanezen témában indult tervfeladat. Ennek figyelembevételével a hatósági ellenőrzés 15 szolgáltatóval szemben került megindításra és lefolytatásra.

A szolgáltatók adatszolgáltatásaiban foglaltakat figyelembe véve vélelmezhető, hogy több szolgáltató a szolgáltatás korlátozásának és a szolgáltatás felfüggesztésének fogalmát tévesen értelmezi, tekintettel arra, hogy az adatszolgáltatásokban hol korlátozásként, hol felfüggesztésként, hol „tiltásként” hivatkoznak ugyanarra az intézkedésükre, és ennek a lépésnek a tényleges tartalma is vélhetően különbözik. Az is megállapítható volt, hogy több szolgáltató a felmondási idő számítását értelmezi tévesen.

A megállapított jogsértések az alábbiak voltak:

- általános szerződési feltételek vonatkozó rendelkezéseinek nem megfelelése,
- szolgáltatói szolgáltatáskorlátozási gyakorlat nem megfelelése,
- a szolgáltatói szolgáltatás-felfüggesztési gyakorlat nem megfelelése,
- szolgáltatói díjtartozással összefüggő előfizetőiszerződés-felmondási gyakorlat nem megfelelése.

Ennek eredményeként 14 szolgáltató esetében élt a felhívás eszközével a hatóság az egységes szolgáltatói értelmezés és gyakorlat elősegítése, továbbá a tapasztalt jogsértések megszüntetése érdekében.

### **2.2.5. A roamingelőírások betartása (HÁF1/2024)**

A tervfeladat keretében a hatóság átfogóan vizsgálta a 2022. július 1-jén hatályba lépett uniós roamingrendeletben megfogalmazott előírások teljesülését, különös tekintettel az új és a megváltozott előírásokra. A vizsgálat így kiterjedt a nem földfelszíni hálózatokkal kapcsolatos, előfizetőket védő előírásokra, az előfizetői szerződés megkötéséhez kapcsolódó tájékoztatási kötelezettségekre, az értesítésekkel kapcsolatos kötelezettségek ellenőrzésére. Ilyen értesítést pl. az idegen hálózatra felcsatlakozáskor kell küldenie a szolgáltatónak az előfizetőre vonatkozó díjszabásról, az adott hálózatban a segélyhívó elérésének lehetőségeiről és arról, hogy a hozzáadott értékű szolgáltatások igénybevételének díjáról az előfizető hol tájékozódhat. Ugyanígy értesítési kötelezettség terheli a szolgáltatót akkor is, ha az előfizető elérte az általa meghatározott vagy a jogszabályban kötelezően előírt adatforgalom-korlátot. A vizsgálattal a roamingszolgáltatást kínáló valamennyi magyarországi mobilszolgáltató, tehát a Magyar Telekom Nyrt.,

a Yettel Magyarország Zrt., a One Magyarország Zrt. és a Netfone Telecom Kft. volt érintett.

Bár a roamingrendelet és a belőle adódó kötelezettségek már nem tekinthetők teljesen újak, a tervfeladat végrehajtása nyomán így is egy sor hiányosságot tárt fel a hatóság, és csak egy szolgáltató volt, ahol az ellenőrzés nem talált eltérést (Yettel Magyarország Zrt.).

A Magyar Telekom Nyrt. esetében a nem földfelszíni hálózatokra vonatkozó előírásokkal összefüggésben tárt fel hiányosságot a hatóság. Megállapította, hogy a szolgáltató csak úgy teszi lehetővé a nem földfelszíni hálózatok tiltását, ha egyúttal a teljes roamingforgalom tiltásra kerül, ami nyilvánvalóan annyira aránytalan korlátozás, hogy emiatt az előfizetők nem fogják a tiltást beállítani. Ugyanakkor a roamingrendelet szerint a szolgáltatóknak minden lehetséges és észszerű intézkedést meg kell tenniük annak érdekében, hogy az ilyen, jellemzően hajók vagy repülőgépek fedélzetén elérhető és a szokásosnál lényegesen magasabb díjért igénybe vehető hálózatokra az előfizetők véletlenül ne kapcsolódjanak fel. A hatóság álláspontja szerint a teljes roamingforgalom tiltása, mint lehetséges védelmi intézkedés, nem teljesíti ezt a kötelezettséget, így nem nyújt hatékony védelmet a nem földfelszíni hálózatokon létrejöheto számlasokk ellen. Erre tekintettel felhívást ad ki a hatóság.

A One Magyarország Zrt. esetében a hatóság feltárta, hogy a személyre szabott díjszabást tartalmazó tájékoztató üzenet (Welcome SMS) szövegezése nem pontos, és ez a megfogalmazás megtévesztő lehet az előfizetők számára. E tekintetben a hatóság ugyancsak szükségesnek tartja felhívás kibocsátását.

A Netfone Telecom Kft. ellenőrzése során a hatóság megállapította, hogy nem biztosítja az előfizetők részére a valós idejű forgalomfigyelést, nem alkalmazza a pénzügyi/adatforgalmi limitet, a fogyatékkal élő előfize-

tők részére a személyre szabott díjszabási tájékoztatást nem biztosítja kérésükre hívással, a hozzáadott értékű szolgáltatásokról nincs szó a szerződéses dokumentumokban, a Welcome SMS-ben nincs benne az eltérő díjazású forgalmakról tájékoztató oldal linkje, illetve a szolgáltató honlapja és a szerződéses dokumentumai nem tartalmaznak tájékoztatást a szolgáltatás minőségéről roaminghelyzetben. Mindezekre tekintettel ez esetben is a felhívás eszközével élt a hatóság.

### **2.2.6. Az előfizető díjtartozása esetén alkalmazott szolgáltatói eljárások jogszerűsége (HÁF4/2024)**

A már korábban elkezdett, de 2025-re is áthúzódó tervfeladat kapcsán a hatóság átfogóan ellenőrizte, hogy a vizsgált szolgáltatók (Yettel Magyarország Zrt., Magyar Telekom Nyrt., One Magyarország Zrt., valamint DIGI Távközlési és Szolgáltató Kft.) milyen eljárásokat alkalmaznak az előfizető díjtartozása esetén.

A hatóság ellenőrizte, hogy az előfizetők megfelelő időben és módon értesülnek-e az esedékes tartozásról, a szolgáltatók a díjfizetési felszólítás megküldése előtt megbizonyosodnak-e róla, hogy a tartozás még mindig fennáll-e, milyen gyakorisággal küldenek fizetési felszólítást és számítanak-e fel díjat ezek elküldéséért. A vizsgálat kiterjedt továbbá a díjtartozás miatti szolgáltatás korlátozására, felfüggesztésére és felmondására vonatkozó szolgáltatói folyamatok vizsgálatára.

A hatóság feltárta, hogy a One Magyarország Zrt. és a Magyar Telekom Nyrt. úgy küld fizetési felszólítást, hogy nem győződik meg arról, hogy az előfizető a havi számla befizetése tekintetében valóban késedelembe esett-e, mivel a fizetési felszólítás kiküldése előtt csak azt ellenőrzi, hogy az adott előfizetés egyenlegén könyvelésre került-e befizetés. Így előfor-

dulhat, hogy olyan előfizetőnek is küld fizetési felszólítást, aki az adott időpontban már nem rendelkezik tartozással, mivel azt befizette, de a szolgáltató az egyenlegén még nem könyvelte le.

A hatóság feltárta továbbá, hogy a Yettel Magyarország Zrt., a One Magyarország Zrt. és a Magyar Telekom Nyrt. olyankor is alkalmaz díjtarozás miatti szolgáltatáskorlátozást, amikor tudomása van róla, hogy a fizetési felszólítás nem jutott el a címzetthez, ami eltér a vonatkozó előírásoktól, hiszen a szolgáltatás korlátozására csak az előfizető értesülését követően kerülhet sor.

A One Magyarország Zrt.-nél olyan eseteket is talált a hatóság, amikor a behajtási folyamatban együtt kezelte a szolgáltatás díját az előfizetéssel együtt, csomagban vásárolt eszköz aktuális vételárreszletével. Azonban a szabályozás szerint készülék részletfizetéséből eredő tartozás nem lehet a szolgáltatáskorlátozás alapja, még részben sem.

A Yettel Magyarország Zrt. és a Magyar Telekom Nyrt. a díjtarozás miatti szolgáltatói felmondás során eltér a jogszabályban meghatározott 15 napos felmondási időtől, továbbá a felmondás közzlése tekintetében is tárt fel a hatóság jogsértést.

A One Magyarország Zrt. és a Magyar Telekom Nyrt. esetében a felmondólevél nem felel meg a tartalmára vonatkozó jogszabályi előírásoknak. Egyikük felmondólevele sem tartalmazza a felmondási idő lejártának kiszámítási módját, valamint a Magyar Telekom Nyrt. esetében még a felmondás közzlése sem egyértelműen történik, mert a levélben csak az szerepel, hogy a szolgáltató jogosult erre.

Mindezekre tekintettel a hatóság megállapította, hogy a vizsgált szolgáltatóknak az előfizető díjtarozása esetén alkalmazott eljárása nem felel meg a vonatkozó jogszabályi előírásoknak, ezért három szolgáltatónál, a One Magyaror-

szág Zrt., a Magyar Telekom Nyrt. és a Yettel Magyarország Zrt. esetében felhívás kiadására kerül sor. A One Magyarország Zrt., valamint a DIGI Távközlési és Szolgáltató Kft. 2025-ben összeolvadt, erre tekintettel a hatóság értékeli, hogy a beolvadó szolgáltató esetében okafo-gyott-e a felhívás.

### **2.2.7. A helyhez kötött szolgáltatások igénybevételéhez szükséges és a szolgáltató tulajdonát képező eszközök előfizetői szerződés megszűnését követő, az előfizető általi visszaszolgáltatásával kapcsolatos szolgáltatói eljárás vizsgálata (HÁF13/2024)**

A vizsgálat célja volt, hogy az előfizetői szerződés megszűnését követően a kiválasztott szolgáltató tulajdonát képező eszközök előfizetők általi visszaszolgáltatására és a szolgáltató általi visszavételére vonatkozó eljárásban esetlegesen fennálló hiányosságokat feltárja, és a szolgáltatókat ezek javítására szorítsa rá.

A hatóság vizsgálata az előfizetőktől beérkezett kérelmek és jelzések alapján, a Canal+ Luxembourg S.ár.l 2024. június 1. – 2024. június 30. közötti gyakorlatát érintette.

Az ellenőrzés során az NMHH megállapította, hogy a szolgáltató nem szabályozta teljeskörűen az általános szerződési feltételeiben az előfizetői szerződés megszűnését követő eszközvisszaszolgáltatás eljárását, különösen a postai úton történő eszköz-visszaszolgáltatásra és az alvállalkozó (szerelő) bevonásával történő esz-közbegyűjtésre vonatkozóan, ezért az általános szerződési feltételek nem teljesítették a közért-hetőség követelményét.

Tekintettel a megállapított jogsértésre, a hatóság a szolgáltatót felhívta az általános szerződési feltételeinek módosítására. Ezt úgy kell végrehajtani, hogy eredményeként az általános szerződési feltételeknek teljeskörűen tartal-

mazniuk kell az előfizetői szerződés megszűnését követő eszköz-visszaszolgáltatási eljárásra vonatkozó feltételeket, különösen a postai úton történő eszköz-visszaszolgáltatásra és az alvállalkozó (szerelő) bevonásával történő eszközbegyűjtésre. Emellett a szövegezésnek meg kell felelnie a közérthetőség követelményének is.

### **2.2.8. A szolgáltató eljárása az előfizetői szerződés előfizető általi felmondását követően (HÁF14/2024)**

A vizsgálat célja annak megállapítása volt, hogy a kiválasztott elektronikus hírközlési szolgáltatóknak a helyhez kötött szolgáltatások igénybevételére kötött előfizetői szerződés egyéni előfizetők általi rendes felmondását követő eljárásrendje megfelel-e a vonatkozó elektronikus hírközlési jogszabályoknak, továbbá a szolgáltató általános szerződési feltételeinek.

A hatóság vizsgálata az előfizetőktől beérkezett kérelmek és jelzések alapján, a Vodafone Magyarország Zrt. 2024. június 1. – 2024. június 30. közötti gyakorlatát érintette.

A hatóság az ellenőrzés során az alábbi jogsértéseket tárta fel:

- az előfizetői szerződés megszüntetéséről való késedelmes intézkedés [Eht. 134. § (1) bekezdése, Eszr. 9. § (1) bekezdés a) és b) pontja];
- a határozott idejű előfizetői szerződést idő előtt felmondó előfizető által igénybe vett és a szolgáltató által visszakövetelt kedvezmény összegéről való téves tájékoztatás [Eht. 144. § (11) bekezdése];
- a szolgáltató tulajdonában lévő eszköz kártérítési díjának alaptalan felszámítása [általános szerződési feltételek 8.2.2.4.];
- a szolgáltató tulajdonában álló eszköz visszaszolgáltatásáról szóló igazolás ki-

adásának elmulasztása [Eszr. 16. § (4) bekezdése];

- az igénybe vett kedvezmény jogosulatlan felszámítása [Eht. 134. § (15) bekezdése];
- az előfizetési díj jogosulatlan felszámítása a szerződés megszűnését követő időszakra [Eszr. 9. § (3) bekezdése];
- az általános szerződési feltételek 8.2.2.2., illetve 8.2.2.4. pontjában foglalt, az előfizetői szerződés felmondásának módjaival, valamint az eszköz-visszaszolgáltatási határidővel kapcsolatos egyes rendelkezések vonatkozásában a közérthetőség és ellentmondás-mentesség követelményének megsértése [Eht. 127. § (1) bekezdése].

Fentiekre tekintettel a vizsgálat lezárásaként a hatóság a felhívás eszközével élt, figyelembe véve a szolgáltató átalakulási folyamatainak nehézségeit.

### **2.2.9. Az Európai Bizottság felhatalmazáson alapuló rendeletében meghatározott maximális hívásvégződtetési díjak alkalmazásával összefüggő kötelezettségek ellenőrzése (EPF1/2024), illetve az átláthatóságra és az egyenlő elbánásra, valamint a kiegészítő szolgáltatások kapcsán a hozzáférésre és az összekapcsolásra vonatkozó kötelezettségek ellenőrzése a vezetékes hívásvégződtetési nagykereskedelmi piacon (1/2014. számú piac) (EPF2/2024)**

A vizsgált paraméterek egyezősége okán a két vizsgálat összevontan került végrehajtásra, és összetettsége okán áthúzódó vizsgálatként 2025-ben került lezárásra.

Az Európai Elektronikus Hírközlési Kódex 75. cikk (1) bekezdése alapján az Európai Bi-

zottság rendeletben<sup>22</sup> határozta meg az Európai Unió egészében egységes maximális mobil és vezetékes hívásvégződtetési díjakat (a továbbiakban: Bizottsági rendelet).

Az Európai Elektronikus Hírközlési Kódex 75. cikkének (3) bekezdése alapján a hatóságnak évente jelentést kell tennie az Európai Bizottság és a BEREC számára a Bizottsági rendeletben foglaltak alkalmazásáról.

A vizsgálat célja a Bizottsági rendeletben előírt kötelezettségek teljesítésének figyelemmel kísérése, az Európai Bizottság és a BEREC felé teljesítendő évenkénti jelentés elkészítéséhez szükséges szolgáltatói adatok begyűjtése, valamint annak megállapítása, hogy a kiválasztott jelentős piaci erővel bíró (JPE) szolgáltatóknál a vezetékes hívásvégződtetési díj alkalmazása 2024-ben megfelelt-e az „egyenlő elbánás” kötelezettségében előírtaknak.

A vizsgálat másik célja az érintett nagykereskedelmi piacon a világos, átlátható viszonyok megteremtése az előírt átláthatósági kötelezettség végrehajtásának ellenőrzése által, ugyanis az érintett szolgáltatók honlapjainak előzetes felmérése alapján a szolgáltatók egy része nem vagy csak részben tett eleget a PS/10257-196/2023. számú határozatban előírt közzétételi kötelezettségeknek.

A vizsgálat 119 vezetékes hívásvégződtetést nyújtó (89 JPE- és 30 általános) szolgáltató tekintetében az átláthatósági kötelezettség és az alkalmazott díjak vizsgálatára terjedt ki.

A 89 JPE-szolgáltató vizsgálatát követően az ellenőrzés egy szolgáltató esetében felhívással, míg 29 szolgáltatóval szemben eljárás megindítását követően kötelezéssel zárult.

A 30 további szolgáltatóval szemben indult ellenőrzés lezárásaként öt szolgáltató esetében az

átláthatóságra vonatkozó követelmények megsértése miatt felhívással élt, míg két szolgáltató esetében a közzététel nem megfelelése és az egyes szolgáltatókkal szemben eltérő hívásvégződtetési díjak alkalmazása miatt az eljárás keretében kötelezéssel élt a hatóság.

#### **2.2.10. Terven kívüli felügyeleti vizsgálat a műholdas technológián alapuló internet-hozzáférési szolgáltatást kínáló szolgáltatók bejelentéssel kapcsolatos kötelezettségeinek, valamint az általános szerződési feltételekre vonatkozó egyes jogszabályi követelményeknek való megfelelése tárgyában**

A vizsgálatot az NMHH azért indította, mert a piacról származó információi szerint léteznek olyan, műholdas technológia felhasználásával nyújtott internet-hozzáférési szolgáltatások, amelyeket a magyar előfizetőknek is kifejezetten reklámoznak és nyújtanak, de a hatóság által vezetett közhiteles nyilvántartásban nem szerepelnek. A tervfeladat megkezdése előtt végzett piackutatás eredményeként öt szolgáltató esetében azonosított a hatóság ilyen szolgáltatást. A viszonylag alacsony számot magyarázhatja, hogy a műholdas technológián nyújtott szolgáltatások rendszerint valamilyen speciális igényt elégítenek ki, így csak kevésbé terjedtek el.

Az utóbbi időben – elsősorban a Starlink világszinten növekvő ismertsége, valamint a technológia fejlődése okán – egyre nagyobb az érdeklődés a műholdas internet-hozzáférési szolgáltatások iránt is. Erre tekintettel a hatóság a hazai piacon jelen lévő szolgáltatók adminisztratív ellenőrzése keretében a szolgáltatásbeje-

<sup>22</sup> Az (EU) 2018/1972 európai parlamenti és tanácsi irányelvnek az Unió egészében egységes maximális mobil hívásvégződtetési díj és az Unió egészében egységes maximális vezetékes hívásvégződtetési díj meghatározásával történő kiegészítéséről szóló, 2020. december 18-i (EU) 2021/654 felhatalmazáson alapuló európai bizottsági rendelet.

lentés teljesítése mellett, az általános szerződési feltételek bejelentését, azok szolgáltatói honlapon történő közzétételét és az általános szerződési feltételek tartalmi elemeire vonatkozó jogszabályok betartását vizsgálta átfogóan. A vizsgálat lefolytatását indokolja az is, hogy a hatóság információi alapján a kiválasztott szolgáltatók nem minden esetben rendelkezhettek a megfelelő jogi háttérrel, a hazai jogszabályok ismeretével, ami a működésükre is kihathat.

A vizsgálatban a kiválasztott szolgáltatókat két szakaszban vizsgálja a hatóság:

Első szakaszban vizsgált előírások:

- A szolgáltató bejelentette-e az internet-hozzáférési szolgáltatás nyújtását?
- A szolgáltató készítette-e, a hatóságnak beküldött-e és közzétette-e honlapján a műholdas technológián alapuló internet-hozzáférési szolgáltatásra vonatkozó általános szerződési feltételeket?
- A hatóságnak beküldött általános szerződési feltételek tartalmazzák-e a vonatkozó jogszabályban előírt kötelező tartalmi elemeket?

Második szakaszban vizsgált előírások:

- A beküldött általános szerződési feltételek bizonyos kiválasztott tartalmi elemei megfelelnek-e a vonatkozó jogszabályi követelményeknek?

A vizsgálat alá vont öt szolgáltatónál a vizsgálat során több jogsértést is észlelt a hatóság, melyek kapcsán a felhívás eszközével élt.

### **2.2.11. Az egyetemes postai szolgáltatás ellátására vonatkozó minőségi követelmények teljesülésének ellenőrzése (PÁF1/2025)**

A tervfeladat célja az egyetemes postai szolgáltatásra vonatkozó minőségi követelmények teljesülésének ellenőrzése az igénybe vevői érdekek fokozottabb védelme céljából. Az ellenőr-

zés 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.

Az NMHH a belföldi küldeményekre vonatkozó átfutási idő tekintetében az egyetemes postai szolgáltató által megbízott, független mérőszervezet mérésének eredményei, valamint a szolgáltató beszámolójának vizsgálata mellett négy negyedévnyi saját független mérést is indított az eredmények kontrollálhatósága céljából. Ez a mérés folyamatos, minden hónapot, hetet és napot magában foglal, és a vonatkozó mérési szabványokban rögzítetteknek megfelelően 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 szerződés alapján az egyetemes postai szolgáltató 2025-ben minden tárgynegyedévet követő hónap végéig a hatóság rendelkezésére bocsátotta az egyetemes szolgáltatás keretében naptári negyedévben feladott belföldi viszonylatú könyvelt küldemények elveszési arányszámára vonatkozó mutatót.

Az elveszési arányszám javítása érdekében kötött hatósági szerződésben foglalt intézkedések végrehajtása eredményeként 2025-ben a minőségi mutató értéke tartós javulást mutat a korábbi évek eredményeihez képest, és megfelelt az Egyetemes Postai Közszolgáltatási Szerződésben meghatározott minőségi követelményeknek.

A belföldi átfutásiidő-eredményeket a hatóság minden negyedévben, illetve az éves eredmények tekintetében is elemezte. A vizsgált küldeménykategóriák eredményei azt mutatják, hogy a megelőző évben tapasztaltakhoz hasonlóan, 2025-ben is elérték a szolgáltató átfutásiidő-mutatói az elvárt értékeket. Az EU tagállamai viszonylatába feladott, illetve onnan érkező elsőbbségi levélküldemények átfutásiidő-mutatóinak javításával kapcsolatban szintén hatósági szerződés jött létre 2022-ben, az értékek teljesülésének figyelemmel kísérésére az egyetemes postai szolgáltató szintén negyedévente nyújtotta be az ilyen levélküldemények átfutásiidő-mutatóit. Ebből az látható, hogy bár az uniós szinten meghatározott előírások továbbra sem teljesültek, de negatív tendenciák sem voltak azonosíthatók.

### **2.2.12. A postai szolgáltatók általános szerződési feltételei megfelelésének ellenőrzése (PÁF3/2025)**

A hatóság a felhasználók érdekeinek védelme érdekében jelen tervfeladat keretében vizsgálta a postapiaci bevételek szempontjából jelentősebb versenyipiaci postai szolgáltatók általános szerződési feltételeinek jogszabályi megfelelését, különös tekintettel a felhasználói jogokat érintő rendelkezésekre.

A feladat keretében a hatóság a postai szolgáltatók általános szerződési feltételei, valamint és az azokhoz tartozó mellékletek esetében vizsgálta a Postatv.-nek és a végrehajtására kiadott rendeletnek való megfelelést. Ennek során különös figyelemmel volt a postai szolgáltatás nyújtásának részletes feltételeire, az azzal kapcsolatos felelősségi szabályozásra, a címzetti jogok érvényesítésére, valamint a Postatv.-től a felhasználó

lók javára történő esetleges eltérésekre. Emellett ellenőrizte az általános szerződési feltételek kötelező tartalmi elemeinek meglétét, különösen azt, hogy a szerződési feltételek elektronikus formában elérhetőek-e.

A több évre tervezett tervfeladat keretében a hatóság 2025. év során három jelentős piaci erővel bíró versenyipiaci postai szolgáltató esetében folytatta le teljeskörűen az ellenőrzést.

Az ellenőrzés eredményeként hozott döntésben a hatóság felhívta a szolgáltatókat az általános szerződési feltételekben foglalt, a szabályozásnak nem megfelelő rendelkezések módosítására, korrekciójára. A tervfeladatot, tekintettel a tapasztalt jogszabálytól való eltérésekre, 2026-ban folytatja a hatóság.

### **2.2.13. Berendezésfelügyelet**

A hatóság a berendezések forgalmazásával kapcsolatos ellenőrzéseket a rádióberendezésekre, illetve a nagyfrekvenciás jelet és mellékhatást keltő elektromos berendezések elektromágneses összeférhetőségére (EMC) vonatkozó követelmények alapján, három részfeladat (BEF1-3/2025) keretében végezte.<sup>23</sup> 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 a hatóság saját piaci ismeretei, az általa elvégzett kockázatelemzés, a korábbi ellenőrzések tapasztalatai és a külföldi társhatóságok ellenőrzési súlypontjai felhasználásával választja ki. Így jellemzően a korábban

<sup>23</sup> <https://nmhh.hu/szakmai-erdekeltok/hirkozles-felugyelet/berendezesek>

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, jelisméltők) 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 kelteni, így 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, de működése során elektromágneses hullámokat bocsát ki. Az előző évekhez hasonlóan a hatóság sokféle eszközt vizsgált, a skála a különféle háztartási eszközöktől (pl. kávédaráló, hajszárító, porszívó, kézimixer, turmixgép, ruhagőzölő) a villamos meghajtású kéziszerszámokon (pl. légfúvó) keresztül a LED-es fényforrásokig terjedt.

Az európai uniós piacfelügyeleti rendelet<sup>24</sup>, valamint a termékek piacfelügyeletéről szó-

ló 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 2025-ben három esetben kapott értesítést a vámhatóságtól, és mind a három ügyben folytatott le olyan vizsgálatot, amely még el nem vámolt berendezéseket érintett.

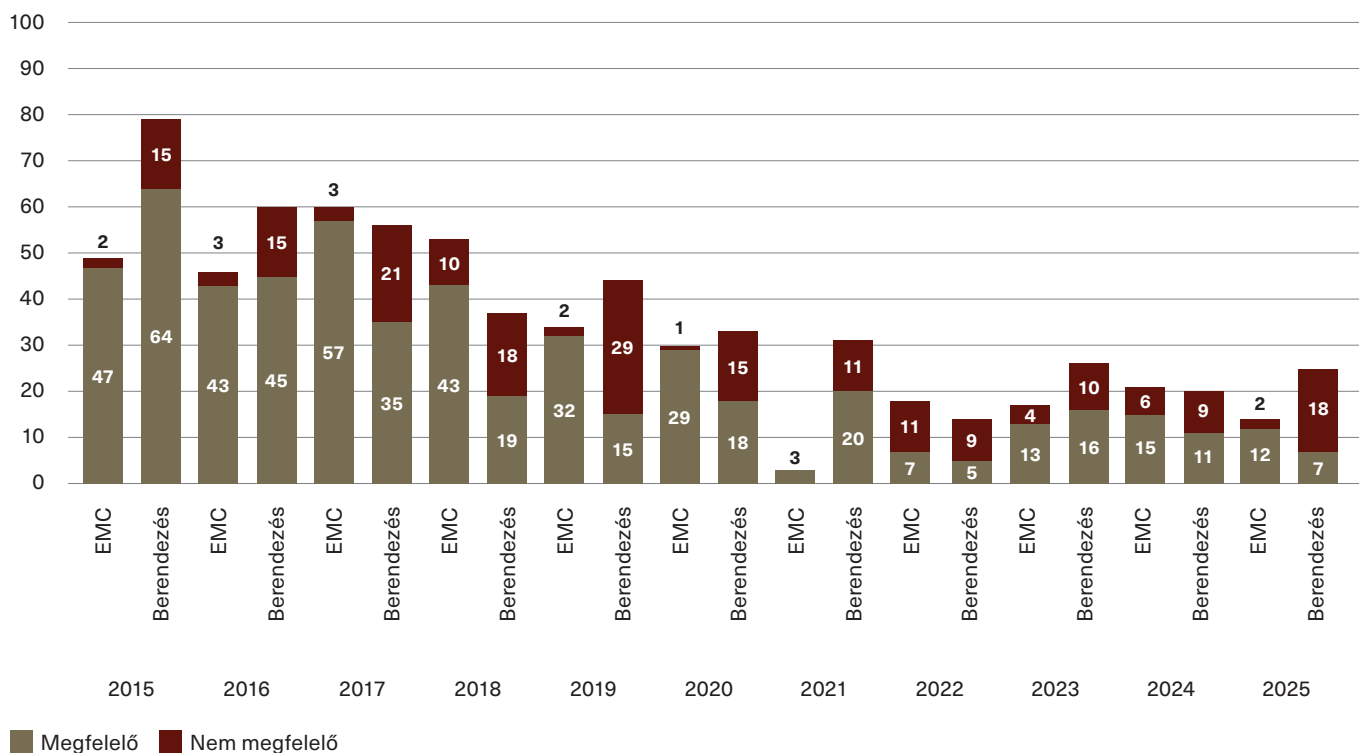
A 2025. évben a hatóság két nemzetközi kampányban is részt vett:

- Az EMC-forgalmazási követelmények betartásával foglalkozó hatóságok európai munkacsoportja által koordinált vizsgálat a forgalmazott háztartási porszívó berendezések megfelelőségét vizsgálta. Ennek során hat berendezéstípust vizsgált a hatóság, azonban a hazai piacon nem megfelelő berendezést nem talált.
- A másik nemzetközi kampány az EU piacára harmadik országokból, jellemzően webshopokból vagy online piacterekről érkező, a lakosság által vásárolt berendezések megfelelőségét vizsgálta. Ennek keretében a vámszervekkel együttműködve, a szállítmányadatok alapján is eljárva igyekezett kiszűrni a vélhetően nem megfelelő berendezéseket. A vizsgálat alatt a vám eljárás keretében 24 csomagot emelt ki a hatóság vizsgálatra, melyből 11 esetben a rendelt berendezést a vizsgálatok fényében nem engedte tovább.

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

A berendezésfelügyeleti ellenőrzések számának 2015 és 2025 közötti alakulása a 37. diagramon látható.

<sup>24</sup> 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.



37. diagram. Berendezésfelügyeleti ellenőrzések az EMC, valamint a rádió- és végberendezés (a diagramon együtt: Berendezés) tekintetében, 2015–2025

### 2.3. Kérelemre folytatott ellenőrzések egyedi ügyekben

A felügyeleti tevékenység keretében hivatalból indított ellenőrzések mellett az NMHH kérelem alapján is végez felügyeleti tevékenységet. A kérelem alapján indított ügyekben a hatóság azt vizsgálja, hogy a 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 ügyekben 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.

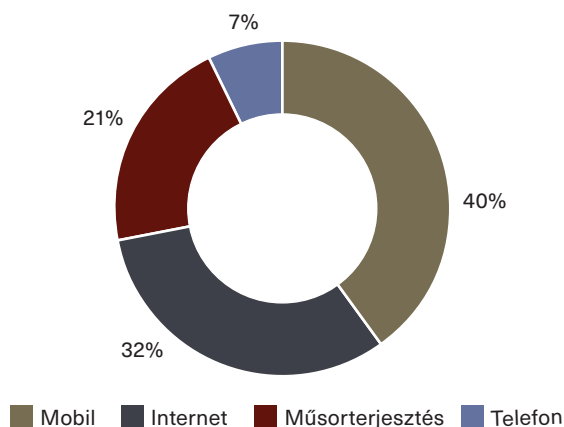
A hatóság a megszüntetett eljárásokat és a – jellemzően a hatáskör hiánya miatt – visszautasított kérelmeket is elemzi és rendszerezi, és ha nem jogosult egy problémával kapcsolatban eljárni, akkor szükség esetén más hatóság eljárását kezdeményezi vagy szabályozásra tesz javaslatot.

### 2.3.1. Az elektronikus hírközlési szolgáltatásokkal kapcsolatos kérelmek megoszlása

Az NMHH-hoz 2025. évben összesen 359 kérelem érkezett.

Általános tapasztalat, hogy a kérelmezők nem minden esetben vannak tisztában azzal, hogy kérelmük mely hatóság hatáskörét érinti. Így a beérkező kérelmek 27,58%-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 (91%) is onnan érkezett.

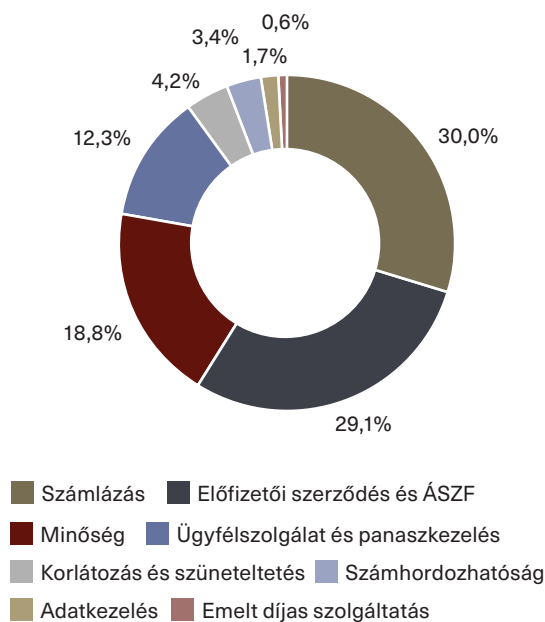
A 38. diagramon jól látszik, hogy az év során a mobiltelefon- és az internet-hozzáférési szolgáltatással kapcsolatban érkezett a legtöbb kérelem. Az érintett szolgáltatókat tekintve a One Magyar-



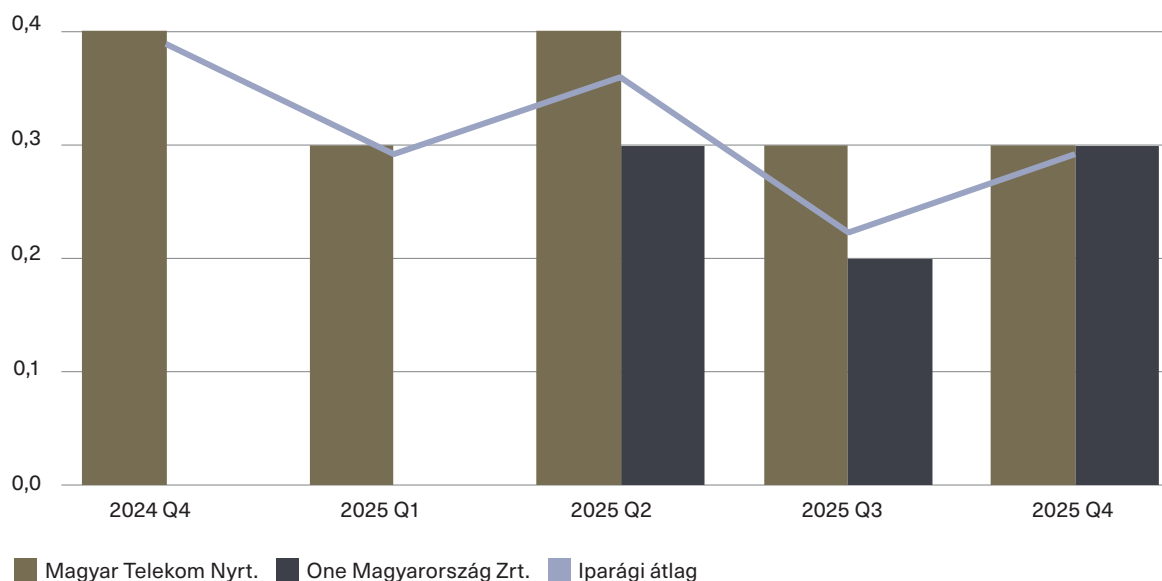
38. diagram. A kérelmek szolgáltatásonkénti megoszlása, 2025

ország Zrt. előfizetőitől érkező kérelmek száma továbbra is magas volt, bár az előző évekhez képest csökkenés volt megfigyelhető. Ezt azonban árnyalja, hogy a piacon zajló konszolidáció következtében több, korábban önállóan szereplő szolgáltató összeolvad, és a szolgáltatásokat a továbbiakban a One Magyarország Zrt. nyújtja majd az előfizetőknek, ami jelentős folyamatbéli változásokkal és informatikai fejlesztésekkel jár.

A 39. 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. Kisebbszámmal, de a szolgáltatások korlátozása is felkerült a jelentősebb panasz kategóriák közé. Ennek oka lehet, hogy a nem rendezett panaszra vagy a nem a szerződésnek megfelelő számlázásra hivatkozva az előfizetők nem hajlandók fizetni, vagy a szolgáltatók automatizált behajtási folyamatai a panaszkezeléstől függetlenül, azzal párhuzamosan működnek.



39. diagram. A kérelmek tárgyi szerinti megoszlása, 2025



40. diagram. A helyhez kötött telefonszolgáltatásra vonatkozó kérelmek megoszlása ezer előfizetőre vetítve, 2024 Q4 – 2025 Q4

### 2.3.2. Az elektronikus hírközlési szolgáltatásokkal kapcsolatos kérelmek értékelése szolgáltatási területenként

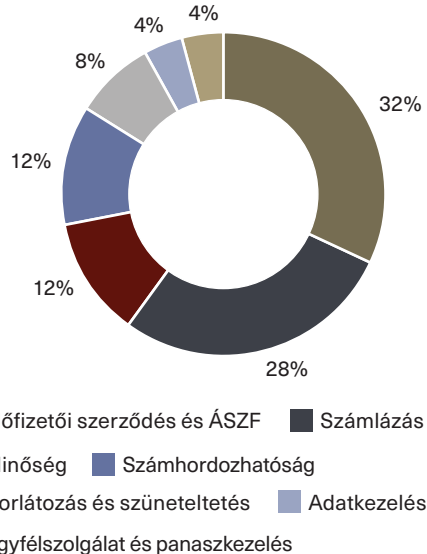
Az egyedi előfizetői szerződéshez köthető kérelmek többsége továbbra is a szerződés megkötésével, szolgáltató általi teljesítésével, megszüntetésével, illetve megszüntetésével kapcsolatos, ezért a hatóság hivatalból végzett felügyeleti tevékenysége során is fokozott figyelemmel kíséri ezt a területet.

#### 2.3.2.1. Helyhez kötött telefonszolgáltatás

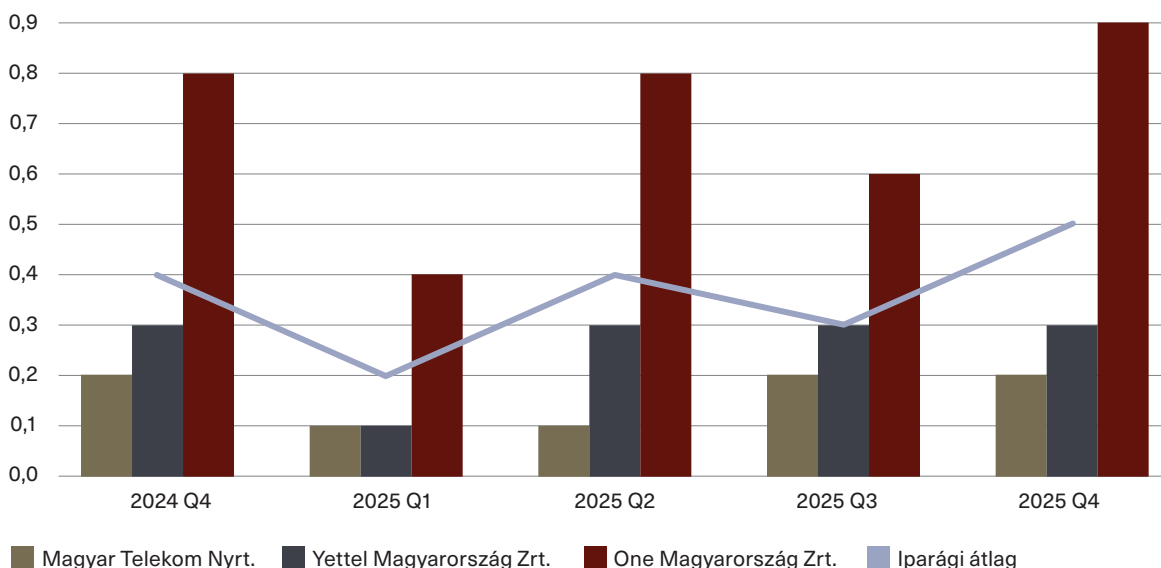
E szolgáltatással kapcsolatban 25 kérelem érkezett 2025-ben, ami a szolgáltatás csökkenő jelentőségét és a szolgáltatás tényleges használatának visszaesését is mutatja.

Általánosságban elmondható, hogy a legtöbb kérelem a legnagyobb szolgáltatóra vonatkozóan érkezett (56%). 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 40. diagram szemlélteti.

2025. évben a helyhez kötött telefonszolgáltatásra vonatkozó kérelmek tárgy szerinti megoszlását a 41. diagram szemlélteti, mely alapján megállapítható, hogy e szolgáltatási területen is az előfizetői szerződéssel és a számlázással kapcsolatos problémák voltak a leggyakoribbak.



41. diagram. A helyhez kötött telefonszolgáltatásra vonatkozó kérelmek tárgy szerinti megoszlása, 2025



42. diagram. A mobiltelefon-szolgáltatásra vonatkozó kérelmek megoszlása ezer előfizetőre vetítve, 2024 Q4 – 2025 Q4

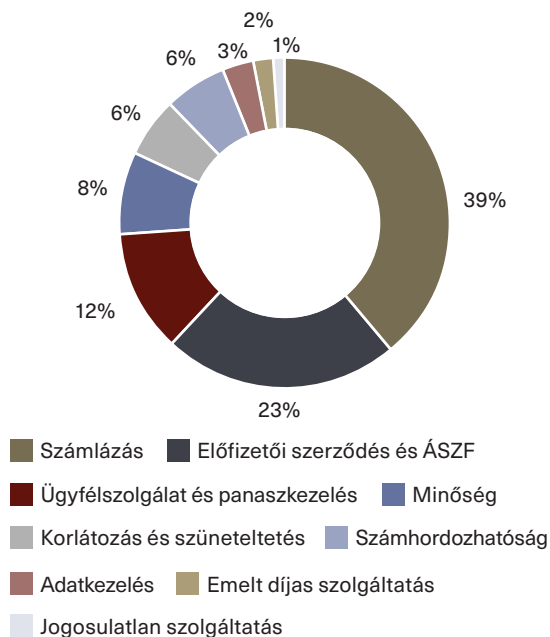
### 2.3.2.2. Mobiltelefon-szolgáltatás

E szolgáltatástípussal kapcsolatban 2025. évben messze a legtöbb, 144 kérelem érkezett az NMHH-hoz. Ez mutatja, hogy ma már a mobil-szolgáltatás mind az egyéni előfizetők életében, mind a gazdaság működésében nélkülözhetetlen eszközzé vált.

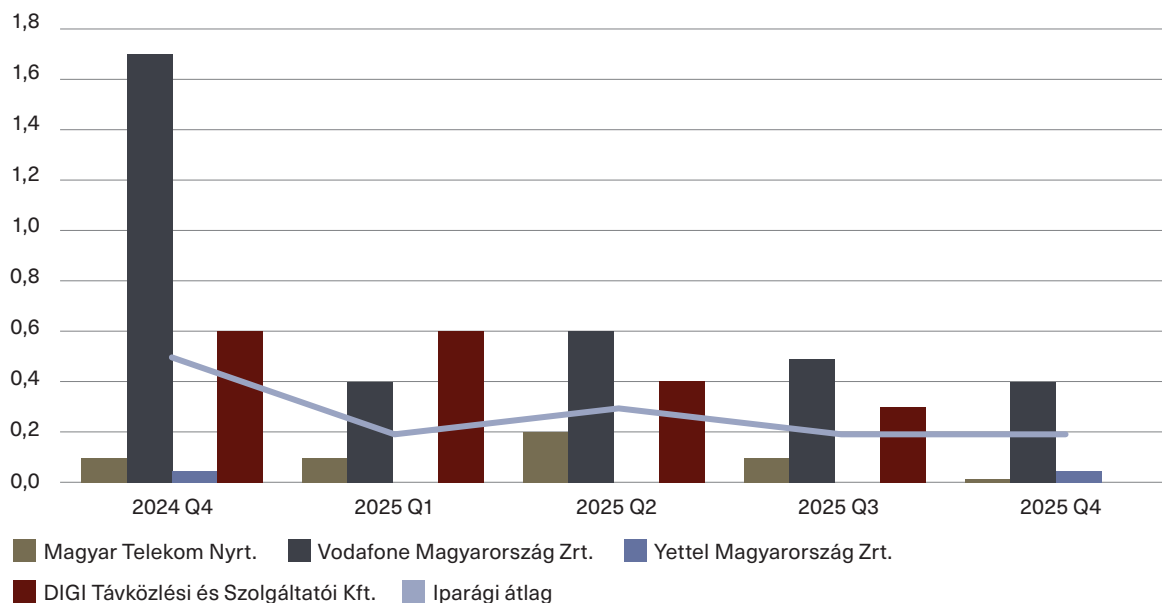
A kérelmek szolgáltatónkénti összesített száma és az ezer előfizetőre vetített kérelmek mennyisége ezen a szolgáltatási területen az év során fordított arányosságot mutatott. A mobiltelefon-szolgáltatásra vonatkozó kérelmek megoszlását a 42. diagram mutatja be.

2025. évben e szolgáltatási területen a számlázás, az előfizetői szerződésekkel kapcsolatos megfelelés 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 gondot. Ezen a szolgáltatási területen a minőséggel kapcsolatos problémák jellemzően ki-

sebb súllyal vannak jelen. Az ezer előfizetőre jutó kérelmek iparági átlaga az elmúlt évekhez képest csökkenő tendenciát mutatott, a One Magyarország Zrt.-t érintő kérelmek száma azonban végig az átlag felett volt.



43. diagram. A mobiltelefon-szolgáltatásra vonatkozó kérelmek tárgyi szerinti megoszlása, 2025



44. diagram. Az internet-hozzáférési szolgáltatásra vonatkozó kérelmek megoszlása ezer előfizetőre vetítve, 2024 Q4 – 2025 Q4

A mobiltelefon-szolgáltatásra vonatkozó kérelmek tárgy szerinti megoszlása a 43. diagramon látható.

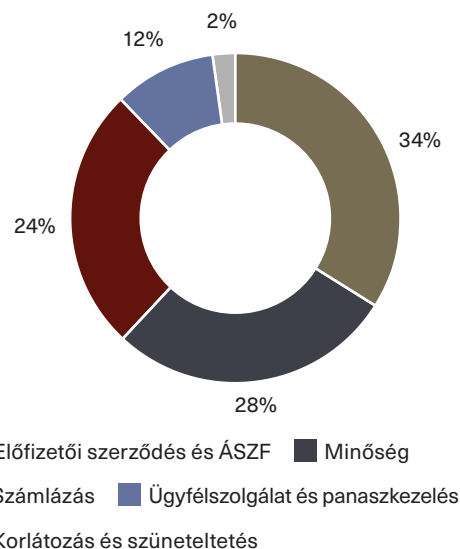
### 2.3.2.3. Internet-hozzáférési szolgáltatás

E szolgáltatástípussal kapcsolatban 2025. évben 113 kérelem érkezett az NMHH-hoz, ezzel a második legtöbb kérelem érkezett erre a szolgáltatástípusra.

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

Az internet-hozzáférési szolgáltatásra vonatkozó kérelmek megoszlását a 44. diagram mutatja be.

2025. évben a kérelmek megoszlása e szolgáltatási területen is hasonló a korábbiakhoz, azonban míg korábban a minőséggel kapcsolatos problémák számossága volt kiemelkedő, 2025-ben az előfizetői szerződésre és az általános szerződési feltételekre vonatkozó kérelmek száma megelőzte azt, a számlázással kapcsolat-



45. diagram. Az internet-hozzáférési szolgáltatásra vonatkozó kérelmek tárgy szerinti megoszlása, 2025

ban pedig a minőséggel majdnem azonos számú kérelem érkezett. A szolgáltatókat tekintve a One Magyarország Zrt. mellett a DIGI Távközlési és Szolgáltató Kft. előfizetőitől érkezett az iparági átlagot meghaladó számú kérelem.

Az internet-hozzáférési szolgáltatásra vonatkozó beadványok tárgy szerinti megoszlását a 45. diagram szemlélteti.

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, ezeknél 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

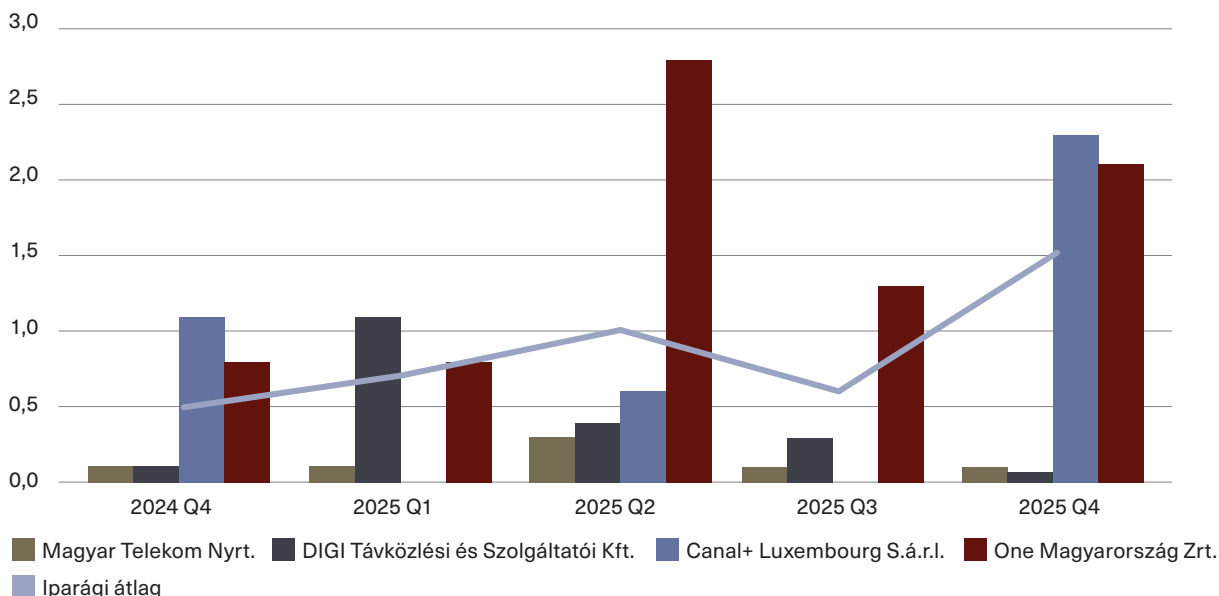
a szolgáltatók az előfizetői hibabejelentéseket nem kezelték megfelelően, különösen a lefedettségi problémák esetében.

#### 2.3.2.4. Műsorterjesztés

Az analóg műsorterjesztéssel kapcsolatban 2025. évben sem érkezett kérelem az elmúlt évekhez (2019–2024) 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 2025. évben 77 kérelem érkezett az NMHH-hoz, ami a szolgáltatás jelentőségét mutatja.

A szolgáltatókat tekintve itt is a One Magyarország Zrt., valamint a 2025. december 1-jéig műholdas műsorterjesztési szolgáltatást nyújtó Canal+ Luxembourg S.á.r.l. emelhető ki, de szembevetendő az is, hogy az iparági átlag ennél a szolgáltatásnál a többihez képest magasabb volt.



46. diagram. A digitális műsorterjesztési szolgáltatásra vonatkozó kérelmek megoszlása ezer előfizetőre vetítve, 2024 Q4 – 2025 Q4

A digitális műsorterjesztési szolgáltatásra vonatkozó kérelmek megoszlása a 46. diagramon látható.

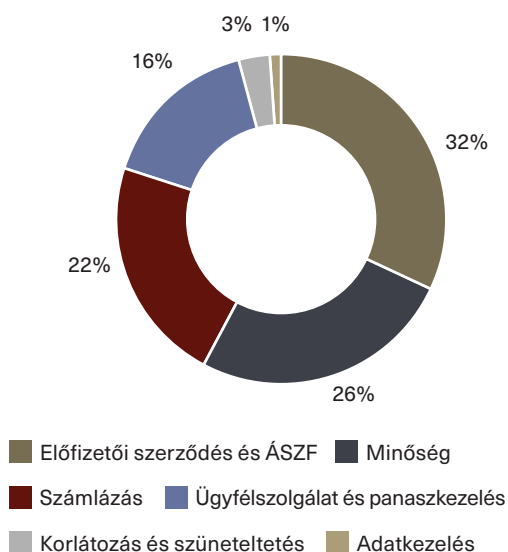
2025. évben e szolgáltatási területen az előfizetői szerződésekkel, a minőséggel és a számlázással kapcsolatos problémák voltak a legkiemelkedőbbek, de számos kérelem érkezett a panaszkezelés és az ügyfélszolgálat nem megfelelőségére is.

A digitális műsorterjesztési szolgáltatásra vonatkozó kérelmek tárgy szerinti megoszlását a 47. diagram szemlélteti.

### 2.3.3. A postai szolgáltatásokkal kapcsolatos kérelmek

Az NMHH-hoz 2025-ben összesen 296 olyan kérelem érkezett, amely a postai szolgáltatók szolgáltatásait, panaszkezelését kifogásolta.

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,

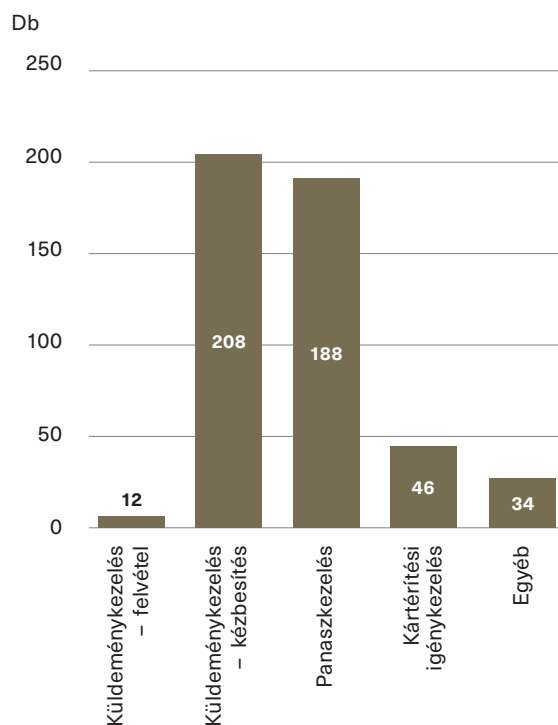


47. diagram. Digitális műsorterjesztési szolgáltatásra vonatkozó kérelmek tárgy szerinti megoszlása, 2025

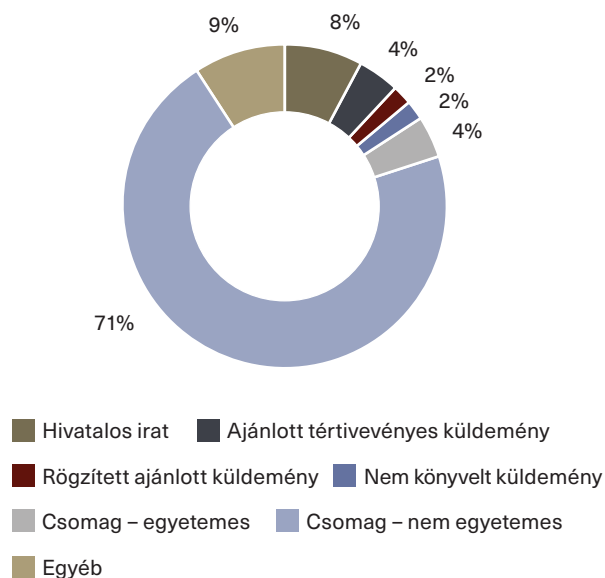
megsemmisülése, sérülése vagy az időgarantált szolgáltatások késedelme miatti kártérítés elmaradását tartották sérelmesnek.

A kérelemkategóriánként csoportosított szám szerinti megoszlás a 48. 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 Posta Zrt.-vel kapcsolatos kérelmek nagyobb számát az is magyarázza, hogy a gyakorlatban levélküldeményeket csak ez a szolgáltató továbbít, hivatalosirat-kézbesítési szolgáltatást pedig más szolgáltató nem végezhet. Ugyanakkor a versenypiaci (egyetemest nem helyettesítő) szolgál-



48. diagram. Postai szolgáltatásokra vonatkozó kérelmek száma kérelemkategóriánként [db], 2025



49. diagram. Postai kérelmek megoszlása küldeménytípusonként [%], 2025

tatások 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 a 49. diagramon is látható. A postai szolgáltatások piacának alakulását jól szemlélteti, hogy a csomagküldeményekkel kapcsolatos kérelmek számságban már jóval megelőzték a levélküldeményekkel kapcsolatosakat. Levélküldeményre vonatkozóan 2025-ben 47 kérelem (az összes kérelem 15%-a), míg csomagküldeményrel kapcsolatban 221 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 2025-ben 122 kérelem érkezett, ezek túlnyomó része (95%) csomagküldeményrel 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, 2025-ben lefolytatott eljárást ismertet.

### 2.4.1. A szerződésmódosításra vonatkozó szabályok betartása

A mobilszolgáltatók gyakorlatában gyakori jelenség a különböző okból és formában megvalósuló szerződésmódosítás, illetve a hatályos szabályozás a korábinál nagyobb szerződésmódosítási teret enged a szolgáltatóknak, ezért garanciális jelentősége van annak, hogy a szolgáltatók miként biztosítják a vonatkozó szabályok érvényesülését.

Az NMHH ezért hatósági ellenőrzéseket folytatott a nagyobb mobilszolgáltatókkal szemben (Yettel Magyarország Zrt., Magyar Telekom Nyrt., One Magyarország Zrt., valamint DIGI Távközlési és Szolgáltató Kft.) mind az egy-, mind a kétoldalú szerződésmódosításra vonatkozó szabályok betartásának vizsgálat tárgyában.

A vizsgálat célja a fentiek alapján annak feltárása volt, hogy a szolgáltatók a szerződésmódosítások során betartják-e a vonatkozó elektronikus hírközlési szabályokat, így különösen, hogy megfelelően értesítik-e az előfizetőket a módosításról, miként biztosítják a jogszabályban rögzített felmondási jogot az előfizetőknek, miként értelmezik és alkalmazzák a gyakorlatban a hátrányos következmények nélküli felmondási jog biztosítása alóli kivételeket, valamint az ál-

általános szerződési feltételek szerződésmódosítással kapcsolatos rendelkezései megfelelnek-e a vonatkozó jogszabályoknak.

A Yettel Magyarország Zrt. kapcsán a hatóság megállapította, hogy gyakorlata és általános szerződési feltételei összhangban állnak a jogszabályi előírásokkal, a vizsgálat során feltárt, kisebb eltéréseket a Yettel Magyarország Zrt. a vizsgálat során korigálta, így sem eljárás indítása, sem felhívás nem volt indokolt, ezért a hatóság az ellenőrzést lezárta.

A DIGI Távközlési és Szolgáltató Kft. kapcsán a hatóság mind az egyoldalú-, mind a kétoldalú szerződésmódosítás terén tárt fel eltéréseket a vonatkozó szabályozástól. Az általános szerződési feltételek olyan rendelkezéseket tartalmaztak – javarészt a szolgáltatói ajánlat előfizető általi elfogadásának módja tekintetében –, melyek korábban hatályban lévő vonatkozó jogszabályokból maradtak fenn, azonban ma már nem felelnek meg a hatályos szabályozásnak.

Ezenfelül a szolgáltató gyakorlatát tekintve a hatóság feltárta, hogy nem minden esetben biztosította a felmondási jogot, illetve nem minden esetben küldte meg határidőben a módosításról való értesítést az előfizető számára.

Mindezekre tekintettel a hatóság az ellenőrzést felhívással zárta, melyben az általános szerződési feltételek megfelelő módosítását és a gyakorlatnak a szabályozáshoz való igazítását írta elő. A szolgáltató a felhívásban foglaltakat teljesítette.

A Magyar Telekom Nyrt. esetében a hatóság feltárta, hogy valamennyi egyoldalú szerződésmódosításról szóló értesítést valamennyi előfizetőjének megküldi, azonban a szabályozás szerint az értesítéseket csak a módosítással érintett előfizetők részére kell küldeni. A hatóság feltárta továbbá, hogy a szolgáltató az egyoldalú szerződésmódosításokról szóló értesítésekben – a szabályozással ellentétben – csak általános jellegű tájékoztatást ad, melyből az előfizetők

számára nem derül ki egyértelműen, hogy milyen jogaik vannak.

A kétoldalú módosítás kapcsán a hatóság azt tárta fel, hogy a szolgáltató általános szerződési feltételei ellentétesek azzal a szabállyal, hogy amennyiben az előfizető a kétoldalú szerződésmódosításra vonatkozó szolgáltatói ajánlatot kifejezett, tevőleges magatartással nem fogadja el, a szerződés változatlan feltételekkel hatályban marad, mivel a szolgáltató erre az esetre a szolgáltató általi felmondást jelölte meg következményként. Mindezekre tekintettel felhívás kiadása vált szükségessé.

A One Magyarország Zrt. tekintetében szintén probléma, hogy az egyoldalú módosításról szóló értesítést valamennyi előfizetőjének megküldi, nem csak az érintett előfizetőknek. Emellett több helyen szükséges volt az általános szerződési feltételek pontosítása. Egyrészt az új szolgáltatások bevezetését a szolgáltató nem tartotta az egyedi előfizetői szerződés, illetve az általános szerződési feltételek módosításaként értelmezhetőnek, másrészt a felmondási jog biztosítása terén pontosítani kellett, hogy a szolgáltató csak akkor követelheti a kedvezményes áron értékesített eszközök árából adott kedvezményeket, ha az előfizető az eszközt meg kívánja tartani.

Mindezekre tekintettel a hatóság az ellenőrzést felhívással zárta, melyben az általános szerződési feltételek megfelelő módosítását és a gyakorlatnak a szabályozáshoz való igazítását írta elő.

A szolgáltató a felhívást csak részben teljesítette, ugyanis megfelelő technikai adottságok hiányában nem tudott eleget tenni annak az előírásnak, hogy az értesítéseket kizárólag az érintett előfizetők kapják meg. A szolgáltató ennek orvoslására 2026. december 31-ig vállalta a szükséges technikai fejlesztés megvalósítását. Ezen vállalás megvalósításának érdekében a hatóság és a szolgáltató hatósági szerződést

köt, melyben a szolgáltató azt a vállalatot teszi az előfizetők értesítése érdekében, hogy personalizált módon fogja megküldeni az értesítéseket a tárhelyre elhelyezve. A tervezett fejlesztés szerint az általános szerződési feltételek módosításáról szóló értesítők személyre lesznek szabva, a személyre szabott értesítők az online fiókban és a szolgáltató applikációjában lesznek elérhetők az előfizetők számára, és az elhelyezésről e-mail-, SMS- és pushértesítést küldenek az előfizetőnek. Az első, módosított, personalizált előfizetői tájékoztatási módot a szolgáltató 2026. december 31-ét követően alkalmazza az egyes számlázási ciklusokon keresztül, tervezetten az általános szerződési feltételek 2027 első negyedévében hatályba lépő módosításai tekintetében.

Az átmeneti időszakra vonatkozóan (tehát 2026. december 31-ig) is tesz a szolgáltató vállalatot, amelynek értelmében annak érdekében, hogy már ezen időszak alatt is közelebb tudja hozni jelenlegi gyakorlatát az alkalmazandó elektronikus hírközlésre vonatkozó szabályokhoz, csak az érintett (vezetékes vagy mobil) szolgáltatástípussal rendelkező előfizetőknek küldi meg az értesítést, a különböző szolgáltatásokat szolgáltatástípusonként külön tagolva jeleníti meg a különböző típusú címzetti kör részére, várhatóan először az általános szerződési feltételek 2026 első negyedévében történő módosításai tekintetében.

#### **2.4.2. A számhordozásra vonatkozó előírások betartása**

A vizsgálat keretében a hatóság a nagyobb mobilszolgáltatókat (Yettel Magyarország Zrt., Magyar Telekom Nyrt., One Magyarország Zrt., DIGI Távközlési és Szolgáltató Kft.) érintően hatósági ellenőrzéseket folytatott a számhordozási eljárással kapcsolatos folyamataik és gyakorlatuk jogszerűsége kapcsán.

A vizsgálat célja volt egyrészt annak előmozdítása, hogy a számhordozás folyamata problémamentes legyen, és biztosított legyen a vonatkozó jogszabályok érvényre jutása, másrészt annak feltárása, hogy a szolgáltatók általános szerződési feltételei és az általuk ténylegesen követett gyakorlat megfelel-e az elektronikus hírközlési szabályokban foglaltaknak.

A hatóság a vizsgálat eredményeként az ellenőrzéssel érintett szolgáltatók közül a Magyar Telekom Nyrt., a DIGI Távközlési és Szolgáltató Kft., valamint a Yettel Magyarország Zrt. tekintetében az ellenőrzést felhívás és kötelezés alkalmazása nélkül lezárta.

A One Magyarország Zrt. tekintetében az ellenőrzés során a hatóság feltárta, hogy a 2022 júliusában lezajlott rendszerátállítás a szolgáltató számhordozási igények kezelésére irányuló gyakorlatát negatívan érintette, így a szolgáltatónak a számhordozási igények elutasítására, valamint a már elhordozott hívószámok áthordozására irányuló gyakorlata nem állt összhangban a rendeletben rögzített, a számhordozási igény kezelésére, valamint elutasítására vonatkozó előírásokkal, ezáltal érdeksérelmet okozva az érintetteknek. Tekintettel arra, hogy a One Magyarország Zrt. gyakorlatával kapcsolatban felmerült problémák a rendszerátállítás lezárásával megszűntek, és a szolgáltató által megfelelően rendezésre kerültek, a hatóság az ellenőrzés alapján eljárást nem indított, elegendőnek látta felhívásban kötelezni a szolgáltatót a vonatkozó jogszabályi előírások betartására.

#### **2.4.3. Mobilszolgáltatások továbbértékesítése**

A mobilszolgáltatások továbbértékesítésével összefüggésben jelentkező piaci és fogyasztói problémák kezelése érdekében a hatóság átfogó, a teljes mobilpiacra kiterjedő piacfelügyeleti ellenőrzéseket folytatott 2024-ben a mobil üz-

leti előfizetői szerződésekkel kapcsolatos szolgáltatói gyakorlat jogszerűsége tárgyában. 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- („Air Time Reseller“) szerződések keretében – azok tartalmával ellentétben – nem előfizetői szolgáltatás igénybevétele történik, hanem a szolgáltatás továbbértékesítése;
- nem érvényesülnek megfelelően az Eht. szerződésekre vonatkozó előírásai, így különösen az elektronikus hírközlésre vonatkozó szerződéses formakényszer, mert a szolgáltatók hálózati szolgáltatások igénybevétele céljából előfizetői szerződéseket kötöttek hálózati szerződések helyett;
- nem világos a végfelhasználók számára egyes, mobilrádiótelefon-szolgáltatás továbbértékesítését végző piaci szereplők jogi helyzete, valamint a végfelhasználókkal kapcsolatos jogviszonya, ezáltal sérülnek az Eht.-ban foglalt célok és alapelvek, mindez hátrányosan érinti a piaci szereplők érdekeit és esélyegyenlőségét, valamint a tisztességes és hatékony piaci verseny fenntartását.

A hatóság az ellenőrzéseket felhívással zárta, melyben a közléstől számított kilenc hónapos határidőt biztosított a szolgáltatóknak az ATR-partnerekkel fennálló szerződéses viszonyuk felülvizsgálatára, valamint arra, hogy a szerződések tekintetében alakítsák ki az összhangot az elektronikus hírközlésre vonatkozó szabályokkal. A hatóság ezenfelül előírta, hogy a szolgáltatók a folyamataikat úgy módosítsák, hogy biztosítva legyen, hogy a jövőbeni szerződések az irányadó elektronikus hírközlési szabályoknak megfelelő tartalommal és formában

kerüljenek megkötésre, valamint hogy a meglévő előfizetői szerződés állományának hírközlési szabályokkal való összhangja rendszeres időközönként ellenőrzésre kerüljön, továbbá hogy mindezek megvalósítására nyújtsanak be intézkedési tervet.

A hatóság 2025-ben folyamatosan figyelemmel kísérte a benyújtott intézkedési tervek végrehajtását. A szolgáltatók a szükséges intézkedéseket megtették, az ATR-szerződések felülvizsgálata megtörtént. A szolgáltatók megfelelő folyamatokat dolgoztak ki a jogszerű állapot fenntartására és annak rendszeres ellenőrzésére is. Mindezzel számos vállalkozás volt érintett.

A fennálló szerződések felülvizsgálata után az érintett partnerek egy részével sikerült a szolgáltatóknak megegyezniük, és kialakítani egy jogszerű konstrukciót, de ez nem minden esetben volt lehetséges, így ezekben az esetekben a szolgáltatók felmondták a szerződéseket, vagy ha azok lejártak időközben, akkor nem hosszabbították meg.

#### **2.4.4. Készülék hálózatfüggetlenítése – One Magyarország Zrt.**

Az NMHH hatósági ellenőrzést folytatott a One Magyarország Zrt.-t érintően az előfizető számára értékesített készülék hálózatfüggetlenítésével kapcsolatos szolgáltatói kötelezettségek teljesítése tárgyában, mert adat merült fel arra vonatkozóan, hogy a szolgáltató a fennálló kötelezettségének nem tesz eleget.

A hálózatfüggetlenítés folyamatával összefüggésben a hatóság feltárta, hogy a szolgáltató gyakorlata készüléktípusonként eltérő. A szolgáltató a hálózatfüggetlenítést az iPhone típusú készülék esetén – miután a függetlenítést a gyártó elvégezte – az előfizető részére a hálózatfüggetlenítés megtörténtéről szóló elektronikus vagy postai úton megküldött üzenet elküldésével teljesítettnek tekinti, míg

egyéb készülékek esetén a feloldókód előfizető számára történő rendelkezésére bocsátásával valósul meg a hálózatfüggetlenítés.

Az Eht. és az Eszr. egyértelműen rögzíti a szolgáltató kötelezettségét, miszerint a hálózatfüggetlenítést a szolgáltatónak kell elvégeznie legkésőbb az előfizető kérésétől számított öt munkanapon belül, és a készüléket az előfizetőnek olyan állapotban kell átadnia, hogy az más szolgáltatónál is használható legyen.

A szolgáltató azzal, hogy a hálózatfüggetlenítést a készülékek egy csoportja tekintetében a feloldáshoz szükséges kód előfizető részére történő rendelkezésre bocsátásával teljesíti, és a készülék hálózati zárfeloldását ténylegesen az előfizető végzi el, eltér a vonatkozó szabályoktól, mivel ezzel a hálózatfüggetlenítés nem a szolgáltató által, hanem az előfizető közreműködésével valósul meg, ami a kötbérfizetési kötelezettség szempontjából jogsértő gyakorlatot eredményez, tekintettel arra hogy a szolgáltató a teljesítést kizárólag a kód rendelkezésre bocsátásának időpontjához köti, noha a hálózatfüggetlenítés a készülék tényleges zárfeloldásával válik befejezetté.

Az előfizető általi zárfeloldással a szolgáltatónál nem jelennek meg a késedelmesen teljesített vagy sikertelen függetlenítések, ami tekintettel arra, hogy a hálózatfüggetlenítés öt munkanapon belüli sikertelensége esetén a szolgáltatót kötbérfizetési kötelezettség terheli, a kötbér megfizetésének elmaradásához vezet. Emellett a szolgáltató gyakorlata miatt a díjmentesség követelménye sem érvényesülhet maradéktalanul, tekintettel arra, hogy a kódal történő feloldás sikertelensége esetén a javítás költségei az előfizetőt terhelik.

A kötbérfizetéssel összefüggésben a hatóság feltárta továbbá, hogy a szolgáltató 2025. március 6. napját megelőzően az előfizető bejelentéséhez kötötte a hálózatfüggetlenítés késedelméből és a készülékkezdvezmény megfizetésének késedelméből adódó kötbér összegét.

A szolgáltató az ellenőrzés során módosított kötbérfizetési folyamatán, és automatikussá tette azt, illetve a hatóság eljárásának hatására, önellenőrzés keretében, a 2024. március 6. és 2025. március 6. közötti időszakra vonatkozóan, hálózatfüggetlenítés késedelméből adódó kötbér jogcímként 284 előfizetőnek összesen 2 766 941 forint, míg készülékkezdvezmény megfizetésének elmulasztása vagy késedelmes teljesítése esetén fizetendő kötbér jogcímként 3 előfizetőnek összesen 29 813 forint összegben visszamenőlegesen megfizette a kötbért.

Az ellenőrzés eredményeként a szolgáltató egy új eljárásrend bevezetéséig automatikussá tette a kötbérfizetést.

Az ellenőrzést lezáró döntésben a hatóság felhívta a szolgáltatót, hogy a kézhezvételtől számított hat hónapon belül gyakorlatát hozza összhangba a jogszabállyal, azaz a feloldást saját maga végezze el, biztosítsa ennek díjmentességét a jogszabály szerinti esetben, és a határidő teljesítetttségét a feloldás tényleges elvégzésének időpontjához kösse. Felhívta továbbá a hatóság a szolgáltatót, hogy a felhívás nyomán kialakított új eljárásrend bevezetése előtt módosítsa az általános szerződési feltételeinek megfelelő rendelkezéseit. A teljesítés nyomán követhetősége érdekében a kézhezvételtől számított 30 napon belül a szolgáltató intézkedési terv benyújtására köteles, valamint az előrehaladásról rendszeresen be kell számolnia.

#### **2.4.5. Akadálymentesség**

2025. június 28-án hatályba léptek a termékekre és szolgáltatásokra vonatkozó akadálymentességi követelményeknek való megfelelésre vonatkozó előírások. Ezzel egyidejűleg hatályba léptek az elektronikus hírközlési szabályok akadálymentességgel kapcsolatos rendelkezései is.

A szabályozás célja, hogy előmozdítsa az olyan termékek és szolgáltatások biztosítását, amelyekhez fogyatékoságtól függetlenül minden személy a lehető legteljesebb mértékben hozzáférhet, valamint hogy elősegítse az akadálymentes termékek és szolgáltatások belső piacon történő szabad mozgását. E célok érdekében a jogszabály a termékek és szolgáltatások vonatkozásában általános és speciális akadálymentességi követelményeket, a szolgáltatásokhoz és termékekhez kapcsolódó egyes gazdasági szereplők (pl. gyártó, szolgáltató vagy forgalmazó) tekintetében pedig kötelezettségeket állapít meg.

A vonatkozó akadálymentességi követelmények és kötelezettségek betartására ellenőrző hatóságok kerültek kijelölésre, ilyen többek között az NMHH is.

Az NMHH a gazdasági szereplők által a fogyasztók részére nyújtandó általános lakossági felhasználású számítógépes hardverrendszerek és az ezekhez a hardverrendszerekhez alkalmazott operációs rendszerek, az interaktív számítástechnikai kapacitással rendelkező, elektronikus hírközlési szolgáltatásokhoz használt fogyasztói végberendezések, valamint az audiovizuális médiaszolgáltatásokhoz való hozzáférésre használt, interaktív számítástechnikai kapacitással rendelkező fogyasztói végberendezések mint termékek, illetve az elektronikus hírközlési szolgáltatások (kivéve a gépek közötti szolgáltatások nyújtására használt átviteli szolgáltatásokat), valamint az audiovizuális médiaszolgáltatásokhoz való hozzáférést biztosító szolgáltatások vonatkozásában lett a felelős ellenőrző hatóság.

Az ellenőrző hatóság feladata többek között az akadálymentességi követelmények teljesülésének ellenőrzése és érvényesítése, a szolgáltatások megfelelőségének vizsgálata, valamint a szolgáltatók által végzett értékelések ellenőrzése. Amennyiben a hatóság jogsértést észlel,

figyelmeztetést adhat ki, egyeztetést kezdeményezhet, és ha szükséges, közigazgatási bírságot szabhat ki. A hatóság együttműködik a fogyatékos személyeket képviselő szervezetekkel, és biztosítja, hogy a fogyasztók hatósági eljárásokat kezdeményezhessenek az akadálymentesség elérése érdekében. A hatóság ötévente jelentést készít az Európai Bizottság számára a meghatározott kötelezettségek teljesítéséről és az ellenőrzések eredményeiről.

A hatóság az új kötelezettségeknek megfelelő gyakorlat kialakítása érdekében többszörös egyeztetéseket folytatott a szolgáltatókkal, amelyek eredményeként a szolgáltatók releváns lépéseket tettek az új kötelezettségek teljesítése érdekében.

A hatóság az előírások érvényesülését folyamatosan szorosan nyomon követi.

#### **2.4.6. A nemzetközi zöldszámok díjazása – Yettel Magyarország Zrt.**

Az elektronikus hírközlő hálózatok azonosítói-nak nemzeti felosztási tervéről és az azonosítógazdálkodás rendjéről szóló 14/2020. (XII. 15.) NMHH rendelet 1. melléklet „1. Nemzetközi számok” fejezetének az 1.3.2. pontja szerint a globális szolgáltatások nemzetközi számainak kijelölési és használati feltételeit ITU-T ajánlások határozzák meg. Az ITU-T E.152 ajánlásban meghatározott CC = 800 egyetemes nemzetközi díjmentes szolgáltatás (Universal International Freephone Service) számainak elérését a hívó részére díjmentesen kell biztosítani. Ha a díjmentesség nemzetközi barangolás esetén nem biztosítható, a hívót a hívás során hangbemondással tájékoztatni kell az alkalmazott díjokról.

A hatóság tudomására jutott, hogy a Yettel Magyarország Zrt. díjat számított fel a nemzetközi zöldszámok hívásáért. A hatóság felvette a szolgáltatóval a kapcsolatot, és kiderült, hogy

a számlázási gyakorlata nem tett különbséget az univerzális zöldszámok hívása között a hívó fél által igénybe vett hálózatok jellege szerint, és bruttó 45 Ft/perc díj került felszámításra a hívó félnek.

A hatóság fellépését követően a szolgáltató önkéntes vállalásokat téve az ágazati szabályozásnak megfelelő működést helyreállította. 2025. június 26-tól belföldről díjmentesen biztosítja az univerzális zöldszámok hívhatóságát, valamint ugyanezzel a nappal bevezette az univerzális zöldszámok roamingkörnyezetben való hívásakor a hívásdíjról szóló előzetes hangbemondással történő tájékoztatást.

Mindezeket túl a szolgáltató a 2024. április 1. és 2025. június 26. közötti időszakra az univerzális zöldszámok hívásának díját visszamenőleg jóváírta az érintett ügyfeleinek 2025. augusztus 31-ig bezárólag.

A hatóság fellépését követően a szolgáltató gondoskodott rendszereinek frissítéséről és az érintett számok díjmentessé tételéről, illetve a jogszerűtlen időszakra vonatkozóan a hívások díját visszamenőleg jóváírta érintett ügyfeleinek.

#### **2.4.7. Magyar Telekom Nyrt. telefonos ügyfélszolgálat (Vanda)**

A hatósághoz a 2025. júliusi viharkárok miatt érkezett bejelentés arra vonatkozóan, hogy a Magyar Telekom Nyrt. virtuális asszisztenssel üzemeltetett telefonos ügyfélszolgálatánál (Vanda) nem lehet bejelenteni az időjárás által a Magyar Telekom Nyrt. tulajdonában lévő légvezetékes hálózatban okozott károkat, ha a betelefonáló nem előfizetője a szolgáltatónak.

Az NMHH a bejelentés alapján hatósági ellenőrzést indított, és adatszolgáltatásra kötelezte a szolgáltatót a tekintetben, hogy a szolgáltató telefonos ügyfélszolgálatának mesterséges-intelligencia-asszisztense, Vanda miképpen ke-

zeli le azokat a bejövő hívásokat, amelyek kezdeményezői nem előfizetői a szolgáltatónak, és miképpen jut ügyfélszolgálati munkatárshoz az a hívó fél, aki nem áll szerződéses jogviszonyban a szolgáltatóval.

A szolgáltató nyilatkozatában előadta, hogy Vanda mint virtuális asszisztens képes arra, hogy felismerjen olyan kulcsszavakat és kifejezéseket, mint az „oszlopsérülés”, „vezetékszakadás”, „hálózati hiba” vagy egyéb, a hálózati infrastruktúrával kapcsolatos problémákra utaló megfogalmazásokat, majd a hívás témájának azonosítását követően továbbirányítja a hívást a „vezetékes szolgáltatás” hibakezelési folyamatába. A szolgáltató úgy nyilatkozott, hogy a tulajdonában lévő hálózatra történő hibabejelentés nem igényli a bejelentő részéről az azonosítást. A bejelentés tárgyának felismerése után a hívás ügyintézőhöz kerül, ahol a hibaesemény, hibajelzés tisztázásra, majd dokumentálásra kerül.

Az NMHH a szolgáltató nyilatkozatában foglaltak ellenőrzésére két napon át különböző időpontokban, vezetékes és mobiltelefonszámról is, tíz próbahívást kezdeményezett a 1414-es ügyfélszolgálati telefonszámra.

A próbahívások során tapasztaltak a szolgáltató nyilatkozatával megegyezők voltak. A hívások alkalmával egyetlen esetben sem volt szükséges a hívó fél azonosítása ahhoz, hogy hálózatra vonatkozóan hibabejelentést tehesünk. A Vandával való beszélgetés hossza a próbahívások alkalmával attól függött, hogy milyen bőven fogalmazta meg a hívó fél a problémát, majd miután Vanda nem tudott megoldást találni rá, mindegyik esetben ügyintézőhöz kapcsolt.

Az ellenőrzés a bejelentésben foglaltakat nem támasztotta alá, annak eredményeként arra a megállapításra jutott a hatóság, hogy a szolgáltató telefonos ügyfélszolgálatánál nem szükséges előfeltétel sem a hívó fél azonosítása, sem az, hogy a hívó a szolgáltató előfizetője

legyen. A hívó félnek semmilyen azonosítóval nem kell rendelkeznie ahhoz, hogy a Magyar Telekom Nyrt. hálózatára hibabejelentést tehessen.

#### 2.4.8. DPD telefonos ügyfélszolgálat (2026. december)

Az év utolsó heteiben, a karácsonyijándék-beszerzések miatt megnövekedett csomagforgalom kiemelt időszakában több sajtótermék is foglalkozott a DPD Hungary Kft. telefonos ügyfélszolgálatának elérhetőségét kifogásoló tömeges panaszokkal. A tapasztalt problémák kivizsgálására Budapest Főváros Kormányhivatala Fogyasztóvédelmi Osztálya eljárást kezdeményezett, amellyel összefüggésben megkereste az NMHH-t azzal, hogy segítsen a telefonos ügyfélszolgálat elérhetőségének feltérképezésében. Az NMHH a Fogyasztóvédelmi Hatóság kérésére próbahívásokat végzett a DPD Hungary Kft. telefonos ügyfélszolgálatára elérhetőségének vizsgálatára. A hívások automatizáltan történtek a hatóság UTS-mérőberendezésével. A berendezés az előzetesen egyeztetett mérési igények alapján 125 próbahívást indított 2025. december 18. és 24. között – 8:00–16:30 közötti időszakban, hétvégén is folyamatosan, óránként két-két darabot –, amelyek közül:

- 62 hívás foglaltság miatt sikertelen volt (49,6%; a meghirdetett működési idő figyelembevételével: 83,8%),
- 52 hívásra tájékoztató üzenet válaszolt, amely szerint a hívás az ügyfélszolgálat működési idején kívül történt (41,6%; a meghirdetett működési idő figyelembevételével: 102%),
- 11 hívás sikeres volt, amit a call center automatája fogadott (8,8%; a meghirdetett működési idő figyelembevételével: 14,9%).

A hangbemondással végződő hívások közül egy olyan volt, amely az ügyfélszolgálat álta-

lános szerződési feltételekben meghirdetett működési idejében történt, ennek ellenére az üzenet szerint a hívás időpontjában az ügyfélszolgálat nem volt elérhető.

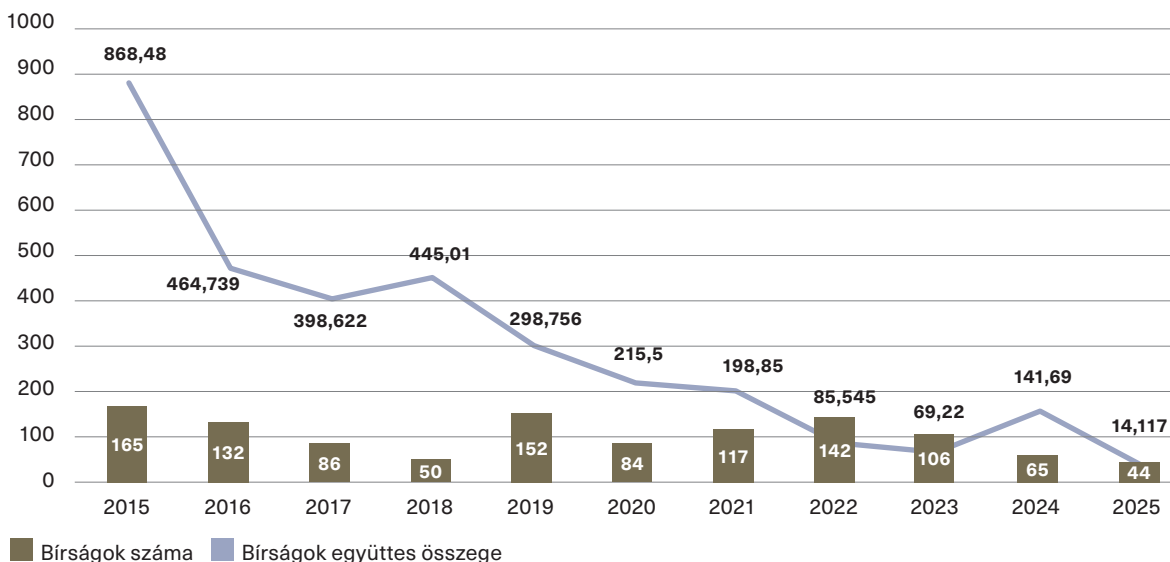
A hívásokról a berendezés hangfelvételt készített, ami a vizsgálatról szóló jelentés mellékleteként átadásra került a Fogyasztóvédelmi Hatóság részére.

## 2.5. Szankciók

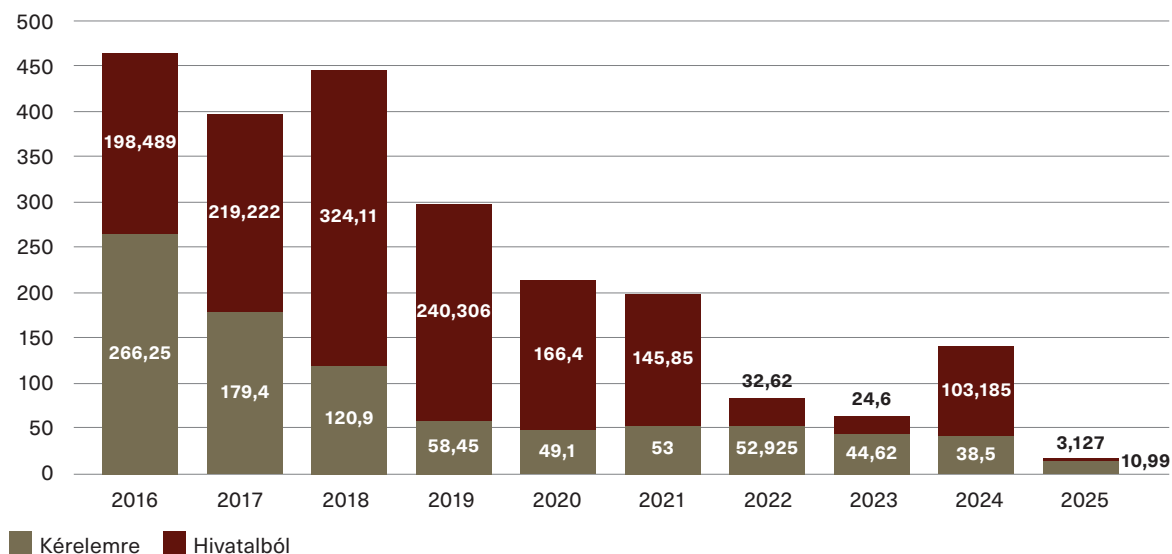
Amennyiben a hatóság hivatalból vagy kérelemre eljárva jogsértést észlel, intézkedik a jogsértő állapot megszüntetéséről, valamint a jogszerű működés helyreállításáról. Az Eht.-ban meghatározott jogkövetkezmények közül ennek érdekében az egyenlő elbánás, a fokozatosság és az arányosság elvének figyelembevételével 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 2025-ben mind a felhívás, mind a kötelezés, mind pedig a bírság szankciót alkalmazta. A korábbi években a leggyakrabban alkalmazott szankció a bírság volt, azonban 2025-ben a felhívások száma volt kiemelkedő. A 2015–2025 közötti időszakot figyelembe véve a hivatalból indított és a kérelemre indult eljárásokban a bírságok összértéke az 50. diagram szerint alakult.

A bírságot adó ügyek számában a 2021–2022. évi időszakban emelkedő, majd 2022-ben tetőző trend 2023–2025-ben csökkenő tendenciát mutat. A megelőző évben az ügyek között csaknem egyenlő arányban szerepeltek a kérelemre, illetve a hivatalból indult eljárások, míg 2025-ben a kérelmek aránya mindössze 34%, melyek azonban a kiszabott bírságok 78%-át eredményezték. Kérelemre a hatóság egyedi ügyekben jár el, így a kiszabott szankciónak is a jogsérelem mértékével és az érintett előfizetők számával kell arányosnak lennie. A na-



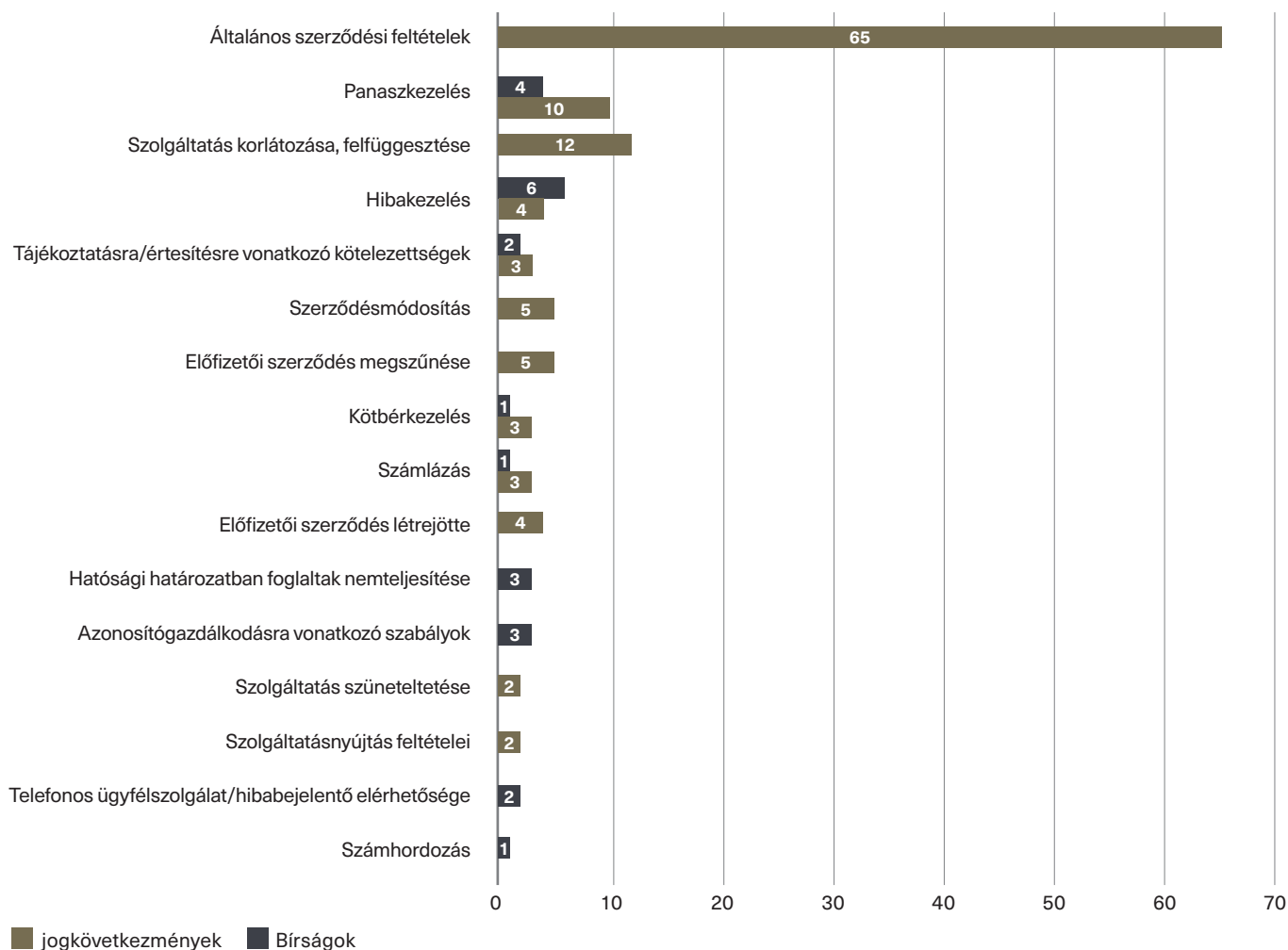
50. diagram. A bírságoló döntések száma [db] és az összes bírság mértéke [millió Ft], 2015–2025



51. diagram. A kiszabott felügyeleti bírságok alakulása [millió Ft], 2016–2025

gyobb 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 érdeksérelmet okozó jogsértést tapasztalt. Fontos azonban kiemelni, hogy a bírság kiszabása csak egy eszköz a hatóság kezében. A szolgáltatók kötelezése a jogsértés megszüntetésére és a jogszerű állapot helyreállítására a gyakorlatban szintén komoly jogkö-



52. diagram. Jellemző jogsértések a bírságok és egyéb jogkövetkezmények száma alapján, 2025

vetkezmény, mivel az ilyen kötelezések teljesítését a hatóság folyamatosan nyomon követi, és a szolgáltatóknál jelentős költséggel járó fejlesztéseket és a működési folyamatot érintő változtatásokat tesznek szükségessé. A kérelemre és a hivatalból kiszabott bírságok összértéke 2025-ben 14,117 millió forint volt.

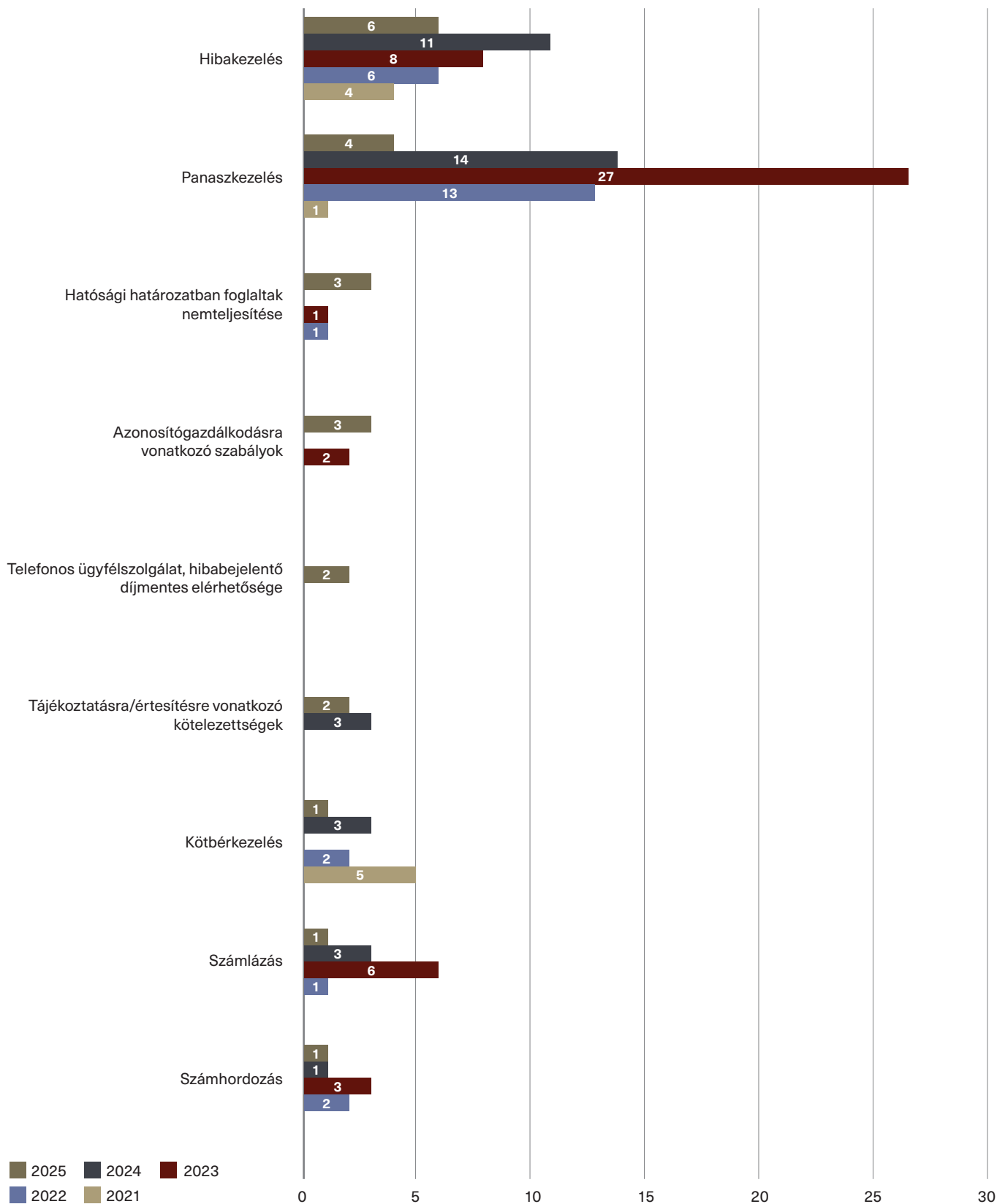
Az egyes, bírság kiszabásával zárult eljárásokat külön tekintve az NMHH 2025-ben a One Magyarország Zrt.-vel szemben alkalmazott nagyobb összegű bírságot. Az előfizetői hibabejelentések nem megfelelő kezelése, illetve az ezzel összefüggésben álló kötbérek nem megfelelő kezelése kapcsán 1,8 millió forint, illetve

2 millió forint összegű bírság kiszabására került sor egyedi ügyben.

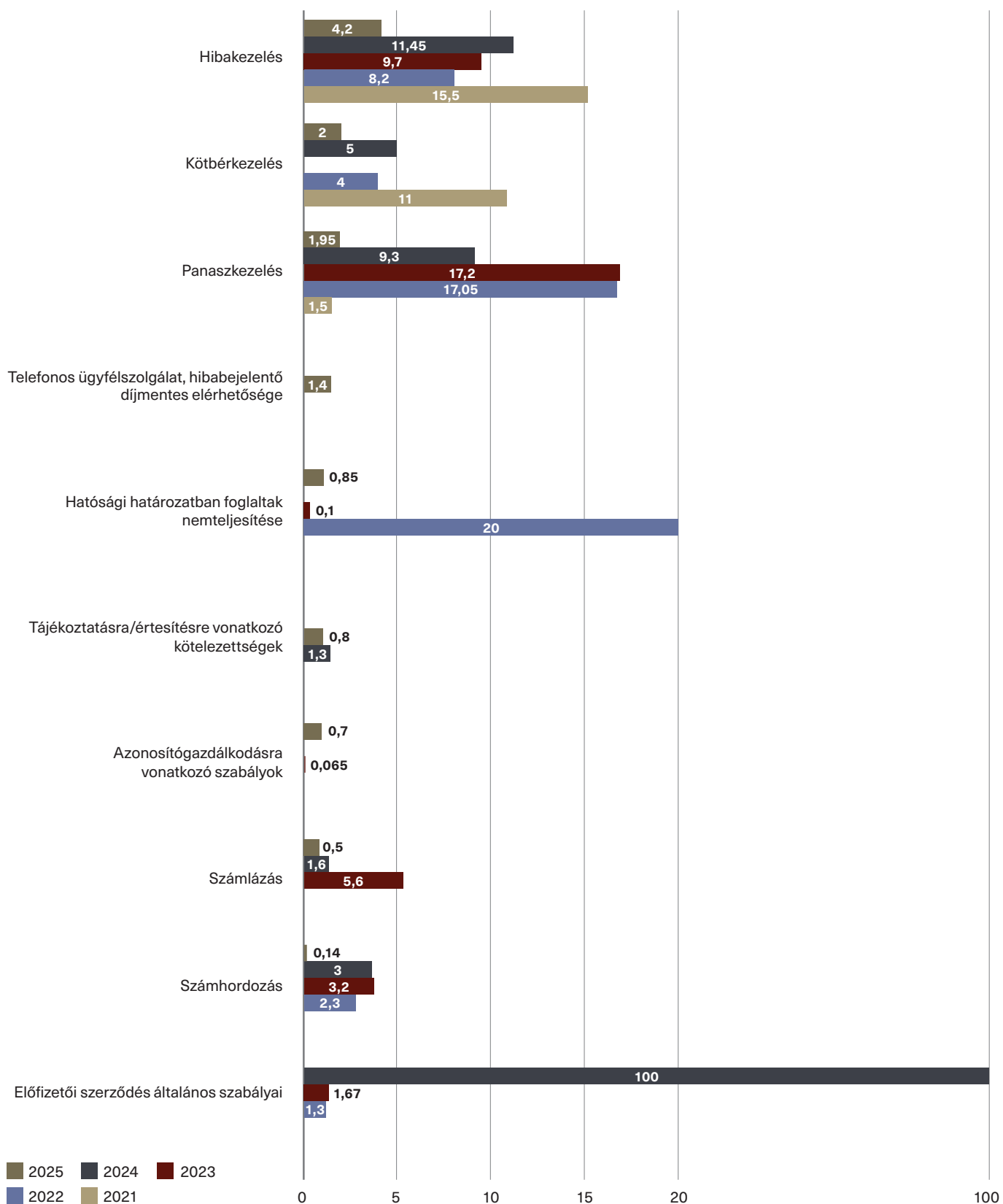
A kiszabott felügyeleti bírságok 2016–2025 közötti alakulása az 51. diagramon látható.

A 2025. évben 21 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 ismételt jogsértés hiányában is. Erre jellemzően súlyosabb jogsértések esetén kerülhet sor, amikor az elkövetett jogsértés piacra gyakorolt hatása jelentős, és az nagyszámú előfizetőt érint.



53. diagram. Jellemző jogsértések a bírságok száma szerint, 2021–2025



54. diagram. Jellemző jogsértések a kiszabott bírságok mértéke szerint [millió Ft], 2021–2025

Szankciók alkalmazására 2025-ben legtöbbször az általános szerződési feltételek nem megfelelőségével, a panaszkezeléssel, a szolgáltatás korlátozásával, a hibabejelentések nem megfelelő kezelésével, késedelmes hibaelhárítással, valamint az előfizetők szolgáltató általi nem megfelelő tájékoztatásával kapcsolatban került sor (52. diagram).

A kiszabott bírságok számát tekintve 2025-ben a hibabejelentések kezeléséhez, a késedelmes hibaelhárításhoz, a panaszkezeléshez, a hatósági határozatokban előírtak nemteljesítéséhez, az azonosítógazdálkodásra vonatkozó szabályok megsértéséhez kapcsolódó jogsértések a meghatározóak (53. diagram).

A bírságok összértékét tekintve – a beszámoló időszakában, azaz 2025. évben – a hibakezeléshez, késedelmes hibaelhárításhoz, a kötbérkezeléshez, a panaszkezeléshez, a telefonos ügyfélszolgálat, illetve a hibabejelentő elérőségéhez, a hatósági határozatban foglaltak nemteljesítéséhez, az előfizető tájékoztatásához, az azonosítógazdálkodásra vonatkozó szabályok megsértéséhez, a számlázáshoz, valamint a számhordozáshoz kapcsolódtak a kiszabott bírságok (54. 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.<sup>25</sup> Tovább folytatódott a 2014–2029 közötti 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.

A 2025. évi feladatok közül kiemelkedett a gigabites infrastruktúráról szóló rendelet alkalmazásához (I. ütem: 2025. 11. 12.) szükséges jogszabályi környezet megteremtése. Az EU célkitűzése, hogy 2030-ra minden uniós háztartásnak hozzáférést kell biztosítani a gigabites

<sup>25</sup> <https://nmhh.hu/szakmai-erdekeltak/epitesugy>

sebességhez, és minden lakott területet le kell fedni az 5G-s vagy azzal egyenértékű mobiltechnológiával, ezért szigorúan a rendkívül nagy kapacitású hálózatok kiépítésére összpontosít. Az Eht.-ban a gigabites infrastruktúráról szóló renDELETEhez kapcsolódva – többek között – új fogalmak jelentek meg, és módosultak az építési munkák összehangolására, valamint a tervezett építési munkák átláthatóságára vonatkozó szabályok. Szintén a gigabites infrastruktúráról szóló renDELETE alkalmazásához szükséges jogszabályalkotás keretében, széles körű szakmai egyeztetés eredményeként elkészült a HÉp.r. helyébe lépő új NMHH renDELETE.

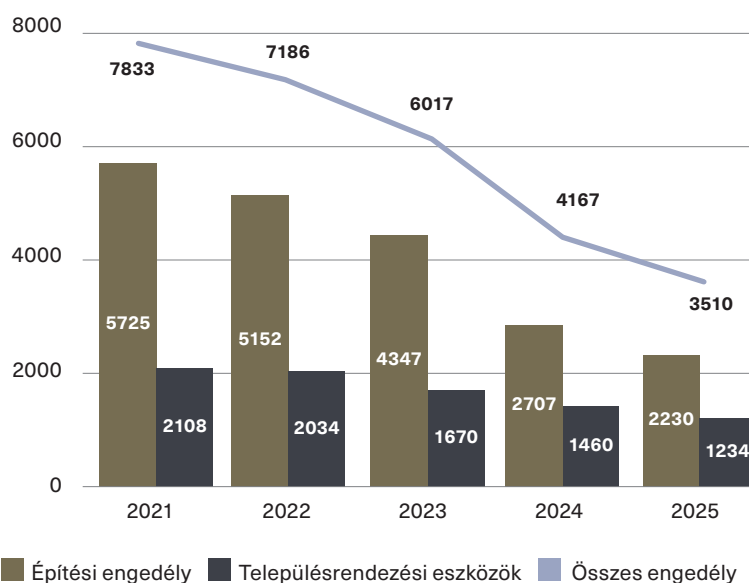
### 2.6.1. Építményengedélyezés

Az NMHH elektronikus hírközlési építményekkel kapcsolatos építéshatósági feladat- és hatáskörébe tartoznak országos illetékességgel a következők:

- elbírálja a benyújtott engedélykérelmeket, engedélyezi az elektronikus hírközlési építmények létesítését, használatbavételét, fennmaradását, átalakítását, valamint ellátja a szolgalmi jog alapításával kapcsolatos feladatokat;
- a hálózat egysége miatt szükséges kötelező műszaki és üzemeltetési feltételeket állapít meg;
- 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 kábelfektetésektől az antenntartó 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.



55. diagram. Az elektronikus hírközlési építmények engedélyezésének éves adatai, 2021–2025

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. Az engedélyezési és a településrendezési eszközökkel kapcsolatos ügyek számának alakulását szemlélteti az 55. diagram. Az elektronikus hírközléssel kapcsolatos építéshatósági ügyeket az NMHH Hivatalának a tervezett építés helye

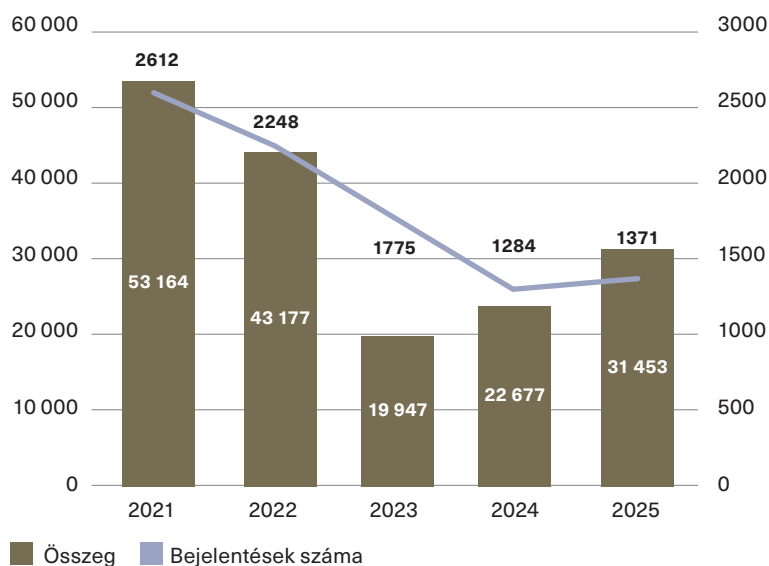
szerint illetékes – az országban hat helyen működő – szervezeti egységei intézik, de az ügyfél bármelyik szervezeti egységnél kezdeményezheti az eljárást.

### 2.6.2. Építési folyamat felügyelete

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 kivitelezési tevékenység folytatását,
- az építési folyamat résztvevőinek a tevékenység jellegének megfelelő jogosultsága meglétét,
- az építőipari kivitelezési dokumentáció és mellékleteinek meglétét,
- az építési napló meglétét, vezetését és annak tartalmát,



56. diagram. Beruházások értéke [millió Ft] és a bejelentések száma [db], 2021–2025

- az építésügyi hatósági engedélyben és az ahhoz tartozó kiviteli tervekben foglaltak betartását.

A hatóság építésfelügyeleti feladat- és hatáskörében 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 2025. 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-, antennatartó 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 kivitelezések tekintetében hangsúlyozandó, hogy elektronikus építési napló (e-napló) vezetésének kötelezettsége áll fenn. Az építésfelügyelet az e-napló készenlétbe helyezése alapján értesül a munkakezdetéről. 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 a szélessávépítésre kiírt korábbi pályázatok lezárulása után megtört, de a Magyar Telekom Nyrt. és a 2Connect Kft. önerős GPON-hálózat-fejleszté-

se ismét lendületbe hozta. 2026-tól a GINOP-pályázat hozhat ismét komoly beruházási kedvet.

A kivitelezéshez kapcsolódó adatokat az 56. diagram szemlélteti.

A 2025. évi éves terv keretében a hatóság 44 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 naplózvetési hiányosság miatt 2025. évben 13 felügyeleti eljárás indult.

Az eljárások során 15 esetben összesen 4 530 000 forint bírság kiszabására került sor.

Antenna- és antennatartó szerkezetek kivitelezése során nem talált eltérést a hatóság, azonban egy esetben karbantartási hiányosságok miatt kellett eljárnia. (Egy antennatartó szerkezet felső eleme ledőlt a szélben, személyi sérülés szerencsére nem történt.) Az eset kapcsán karbantartási hiányosságok vizsgálatára eljárást indított hivatalból a hatóság. Az eddigi ellenőrzéseken a hatóság és a Magyar Mérnöki Kamara között fennálló szerződés alapján az MMK Hírközlési és Informatikai Tagozatának szakértői is részt vettek. A szerződés keretében az MMK szakértői folyamatosan tervellenőrzéseket is végeznek, melyekről szakértői vélemény készül.

A hatósághoz bejelentések is érkeztek építésfelügyeleti témakörben, melyek hatására az NMHH öt esetben tartott helyszíni bejárást és szólította fel jókarbantartás elvégzésére a hálózattulajdonosokat. Egy hálózattulajdonos csak többszöri felszólítás és szankció kiszabása után hajtotta végre a karbantartást.

A szakmai érintettek tájékoztatása tekintetében kiemelendő, hogy 2025-ben az NMHH 21. alkalommal rendezte meg az Építetők, Tervezői

és Kivitelezői Fórumot. A fórumon a hatóság a magyarországi rádió-műsorszórás 100. évfordulójáról is megemlékezett.

### 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 maradéktalanul 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, 2025-ben 188 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 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 közműegyveztetést 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.<sup>26</sup> 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 a 2023 és 2025 közötti időszakban 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, amelyet mind az NMHH, mind a hírközlési iparág szereplői (szolgáltatók, tervezők) használnak. Ez a közös nyelv az EHO<sup>27</sup>, 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

<sup>26</sup> <https://nmhh.hu/hir-kozmu>

<sup>27</sup> Egységes tervezési követelmények bevezetését támogató hírközléshálózati adatmodell, amely lehetővé teszi, hogy az építésügyi hatósági eljárásokban a rajzi szabályozás helyett az adattartalmi szabályozás jelenjen meg.

EHO-verzió az NMHH hivatalos honlapján nyilvánosan elérhető<sup>28</sup>, 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. 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 Tervezéstámogató Rendszer (ESZTER)<sup>29</sup> 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 tervdokumentációkból. A tervezők részére ESZTER-felhasználói oktatók is zajlottak. 2023-ban újabb, továbbfejlesztett ESZTER-verziók kerültek kiadásra, valamint további hatékonyságnövelő szoftverfejlesztések is elindításra kerültek, amelyek több ütemben 2024-ben publikálásra is kerültek a felhasználók számára. 2025-ben újabb tervezéstámogató funkciók fejlesztése került specifikálásra.

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 Nyilvántartás-

ba 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 folyamatosan zajlik. A második ütem majdani sikeres befejezése után az előzetes felmérések alapján jelenleg 245 hírközlőhálózat-tulajdonos közel 244 ezer km vezetéknyomvonal-hosszúságú hírközlő hálózatára vonatkozó adat kerül majd nyilvántartásba vételre. Mindez elősegíti az NMHH alaptevékenységéhez tartozó egyes további feladatok (pl. zavarvizsgálat, műszaki és gazdasági elemzések, közös eszközhasználat, szabad kapacitások vizsgálata, alapvető szolgáltatások nyújtásához szükséges kritikus infrastruktúra meghatározásának támogatása) ellátását, illetve további, az NMHH-n belüli rendszer-integráció megvalósítását. A meglévő hírközlési hálózatok adatfeltöltésére irányuló elektronikus hírközlési építményekkel összefüggő hatósági ügyek száma 2025 végéig 11 208 volt, ebből 4458 nyilvántartásba vételi eljárás volt. Mindezek eredményeképpen 2025. év végére már kb. 5,9 millió hírközlési

<sup>28</sup> <https://nmhh.hu/eho>

<sup>29</sup> 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 előállításával mellett képes kiviteli tervek készítésére, illetve a szolgáltatói nyilvántartások adatigényeinek kiszolgálására.

objektumot rögzített a hatóság az Országos Hírközlési Adatbázisba (OHA).

A Hírközlés Hálózati Nyilvántartásról szóló 21/2020. (XII. 18.) NMHH rendelet módosítása folyamatban van. Az adatszolgáltatás jelenleg szünetel, 2027-ben folytatódik.

### **3. A MÉDIA- ÉS HÍRKÖZLÉSI BIZTOS ÉRDEKVÉDELMI TEVÉKENYSÉGE**

**A média- és hírközlési biztos az Mttv.-ben meghatározott feltételekkel, önálló hatáskörrel és speciális eljárásrenddel, az NMHH keretében működik. Közreműködik az elektronikus hírközlési, illetve médiatartalom-szolgáltatással kapcsolatos, méltánylást érdemlő fogyasztói érdekek érvényesülésének elősegítésében, mindenképp a hivatalához intézett panaszok alapján indult egyeztetési eljárások keretében. 2015 májusától dr. Kastory Edina látja el a biztosi feladatokat, munkáját a Biztos Hivatala segíti.**

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 érdeksérelem megelőzése céljából a biztos megállapodást köthet. Hatósági jogkörrel nem rendelkezik, a szolgáltatókat nem marasztalhatja el, velük szemben jogkövetkezményt nem alkalmazhat.

A biztos rendszeresen egyeztet a szolgáltatókkal és szakmai szervezeteikkel, valamint a fogyasztóvédelmi feladatokat ellátó szervezetekkel a működésük és eljárásaik során tapasztalt érdeksértő gyakorlatok felszámolásának, megelőzésének a lehetőségeiről.

A Biztos Hivatalához 2025-ben 276 hírközlési tárgyú panasz érkezett, ami a megelőző évhez viszonyítva 22%-os csökkenést jelent. Az esetek 90%-ában került sor egyeztetési eljárás lefolytatására. A panaszok 85%-át három elektronikus hírközlési szolgáltatóval (One Magyarország Zrt., Magyar Telekom Nyrt., Yettel Magyarország Zrt.) szemben nyújtották be. A Novi-Com Kft., az Invinetwork Kft., a ViDaNet Zrt., a Kiskőrös-Menti Kábelnet Kft., a Netfone Telecom Kft. magatartását is érte kifogás.

A panaszok jellemzően a szolgáltatások nyújtásával, azok minőségével és számlázásával, az előfizetői szerződéseket érintő szolgáltatói intézkedésekkel, a fogyasztói igények nem megfelelő kezelésével, a szolgáltatói tájékoztatások hiányosságaival voltak kapcsolatosak.

Több panasz érkezett a Yettel Magyarország Zrt.-vel szemben, hogy a szolgáltató a számlában olyan díjakat számított fel, amelyeket hang- és képzünetek nemzetközi irányba történt tömeges küldése okozott – az előfizetők szándékán kívül, feltételezhetően a mobilkészülékük vírusfertőzésére visszavezethetően. Az egyeztetési eljárás méltányos szolgáltatói intézkedésekkel zárult. A témában a biztos tájékoztatót tett közzé honlapján.

### **4. A HATÓSÁG ÜGYFÉL-TÁJÉKOZTATÁSI TEVÉKENYSÉGE**

**Az NMHH személyes ügyfélfogadó irodát és call centert működtet, valamint fogadja és egységesen kezeli a központi e-mail- és postai levelezési címére érkező, tájékoztatást igénylő írásos megkereséseket.**

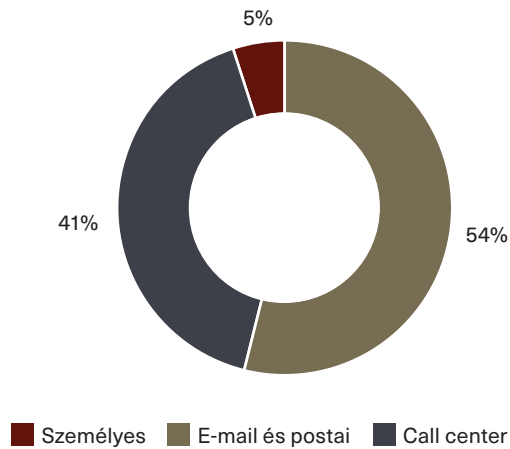
2025-ben az ügyfélszolgálatra összesen 9540 megkeresés érkezett.

Kiemelt feladatként az ügyfélszolgálat látja el az adatok végleges hozzáférhetetlenné tételét lehetővé tevő alkalmazással (adattörlő alkalma-

zás) kapcsolatos ügyfélszolgálati feladatokat és az országos reklámkataszterrel kapcsolatos tájékoztatási feladatokat is. 2025-ben ezekben a témákban 298, illetve 371 megkeresés érkezett.

### Az ügyfélszolgálati megkeresések alakulása csatornánként

A megkeresések egyre nagyobb hányadukban írásos és telefonos megkeresések, a személyes ügyfélszolgálat évről évre csökkenő tendenciát mutat (57. diagram).



57. diagram. Az ügyfélszolgálati megkeresések alakulása csatornánként, 2025

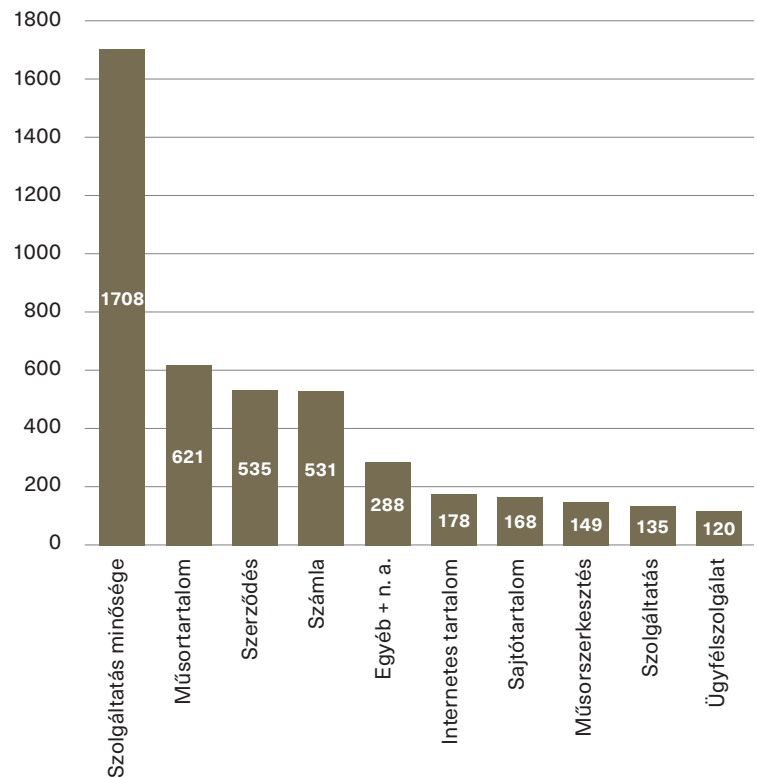
### A panaszok száma és tárgya szerinti megoszlása

A megkeresésekből 4433 panasz volt. A legtöbb panasz az elektronikus hírközlési szolgáltatásokra érkezett, azok minőségére, a számok tartalmára, az előfizetői szerződések nem megfelelő módosítására vonatkozóan (58. diagram).

## 5. TÉRÍTÉSMENTES ADATTÖRLŐ ALKALMAZÁS

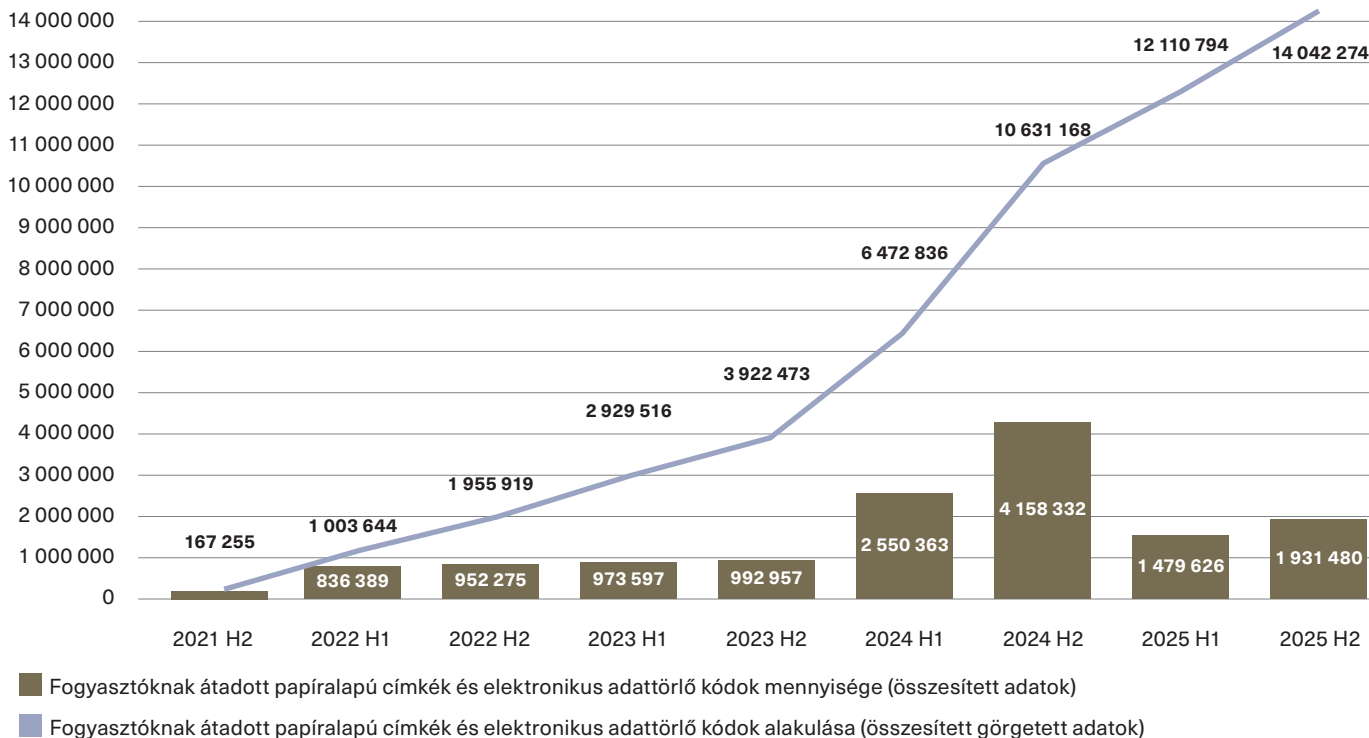
**Az adattörlő alkalmazás biztosítására az NMHH kialakította és működteti a magyar és angol nyelven elérhető adattörlő portált<sup>30</sup>, amely a tartós adathordozó eszközök széles körénél teszi ingyenesen lehetővé az eszközön tárolt adatok biztonságos és visszavonhatatlan törlését.**

Az adatok végleges hozzáférhetetlenné tételét lehetővé tevő alkalmazás biztosításával kapcsolatos eljárási szabályok meghatározásáról szóló 726/2020. (XII. 31.) Korm. rendelet alapján

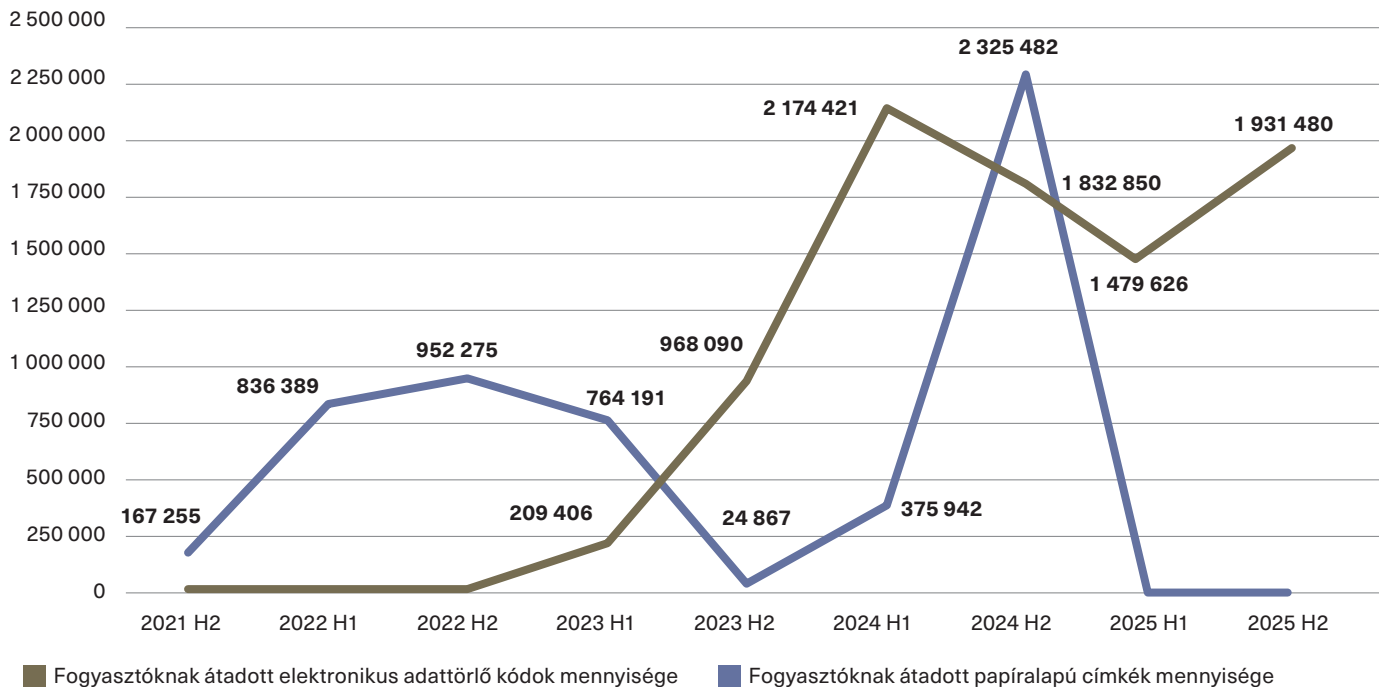


58. diagram. Panasztípusok száma, 2025

<sup>30</sup> <https://veglegestorles.hu/>



59. diagram. Az adattöröl alkalmazás használatához biztosított papíralapú címkék és elektronikus adattöröl kódok száma [db] féléves bontásban, 2021 H2 - 2025 H2



60. diagram. Az adattöröl alkalmazás használatához biztosított papíralapú címkék és elektronikus adattöröl kódok száma [összesített, db] féléves bontásban, 2021 H2 - 2025 H2

az NMHH az adattörölő alkalmazás biztosítását a Nemzeti 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 törlésére. Az adattörölő alkalmazás igénybevételével a fogyasztók – az állam által garantált módon – megakadályozhatják az informatikai eszközeiken tárolt adatok jogosulatlan felhasználását (pl. az eszköz eladása vagy selejtezése esetén). Az adattörölő portálon az NMHH közzéteszi az adattörölő alkalmazáshoz kapcsolódó felhasználási feltételeket, a használathoz szükséges közérthető használati útmutatót, az adattörölő alkalmazással törölhető eszközök részletes listáját, valamint az ügyfélszolgálati elérhetőségeket.

Az adattörölő alkalmazás az adattörölő 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 adattörölő kód korábban papíralapú címke formájában került a fogyasztók birtokába, majd azzal párhuzamosan lehetővé vált az elektronikus adattörölő kód biztosítása. A vonatkozó kormányrendelet módosításával a papíralapú címkék kivezetésre kerültek, így 2024. január 1. napjától kizárólag elektronikus adattörölő kód adható át a fogyasztóknak. Amennyiben a fogyasztó a vásárlás során adattörölő kódot nem kap, azt az NMHH biztosítja a részére. Ezen feladatellátás keretében az NMHH – 2025. december 31. napjáig – 168 adattörölő kódot biztosított.

A fogyasztóknak át nem adott papíralapú címkét 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 mindösszesen 2 595 498 címkét biztosított a személyes adatok védelmével összefüggő fogyasztói tudatosság növelése céljából történő felhasználásra. A fogyasztóknak biztosított papíralapú címkék és az elektronikus adattörölő kódok számának formánként külön bontott és összesített, 2021–2025 közötti alakulását az 59. és a 60. diagram szemlélteti.

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

A közfeladat megvalósítása keretében az NMHH ügyféltámogatást nyújt az adattörölő alkalmazás felhasználói részére, mely során el látja az adattörölő alkalmazás biztosításával kapcsolatos ügyfél-tájékoztatási igények fogadását és megválaszolását. Emellett a kereskedők és a fogyasztók számára tájékoztató aloldalt működtet<sup>31</sup> (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.

<sup>31</sup> <https://nmhh.hu/veglegestorles>

Az NMHH az adattörlést lehetővé tevő szolgáltatást 2021. december 1-jétől folyamatosan, fennakadások nélkül biztosítja az azt igénybe vevő fogyasztók számára.

## 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 munkára történő felkészülést követően – 2024. február 17-től a DSA<sup>32</sup> 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 számos új kötelezettséget határoz meg az online közvetítő szolgáltatók részére. Az NMHH a Magyarországon letelepedett online közvetítő szolgáltatók jogkövető magatartását számos eszközzel igyekszik támogatni, így egyebek mellett tájékoztatást ad mind a honlapján, mind szakmai workshopok keretében az őket terhelő kötelezettségekről, valamint felvilágosítást ad a közvetlenül az NMHH-hoz forduló szolgáltatók részére. A DSA hatásköri és illetékességi szabályai alapján az NMHH kizárólag a Magyarországon letelepedett szolgáltatókkal szemben tud eljárni.

Az NMHH 2025-ben hivatalból indított hatósági ellenőrzésekben vizsgálta a közvetítő szol-

gáltatókat terhelő egyes kötelezettségek teljesítését. A hatóság az alábbi fő kérdések mentén folytatta le az ellenőrzéseket a közvetítő szolgáltatókkal, illetve az online platformot üzemeltető szolgáltatókkal szemben:

- a közvetítő szolgáltatók könnyen hozzáférhető módon közzétették-e az első jelentéstételi ciklusra (2024. február 17. – 2025. február 16.) az átláthatósági jelentésüket az általuk végzett tartalommoderálásról,
- az online platformokat üzemeltetők az online felületeik nyilvánosan hozzáférhető részén közzétették-e, hogy a szolgáltatásaiknak az Európai Unióban havonta átlagosan hány aktív igénybe vevője volt a megelőző hat hónapban,
- regisztrálták-e az online platformokat az Európai Bizottság által üzemeltetett DSA Átláthatósági Adatbázisba annak érdekében, hogy a tartalommoderáláshoz kapcsolódó indokolásaik ezen adatbázisba való, indokolatlan késedelem nélküli továbbítására vonatkozó kötelezettségüknek megfelelhessenek a platformokat üzemeltető szolgáltatók,
- benyújtották-e az online platformot üzemeltető szolgáltatók a DSA hatálya alá tartozó szolgáltatásaikból származó éves nettó árbevételük összegéről vagy az online platformot üzemeltető szolgáltatókat terhelő felügyeleti díj megfizetésére vonatkozó kötelezettség alóli mentesüléssel összefüggő nyilatkozataikat az NMHH részére.

A hatósági ellenőrzések többsége 2025-ben a szolgáltató jogkövető magatartásának köszönhetően az év folyamán lezárásra is került. A hatóság az ellenőrzések körében közreműködött a magyarországi online platformszolgáltatók

<sup>32</sup> 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).

uniós átláthatósági adatbázisba való felvételével kapcsolatos feladatok ellátásában annak érdekében, hogy az online platformok tartalommoderációs 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<sup>33</sup> is lehetőséget kell adni.

Az NMHH-hoz a DSA hatálybalépése óta eltelt két évben beérkezett panaszok mindegyike nem Magyarországon letelepedett, online óriásplatformok szolgáltatói ellen irányult; ezekben az esetekben azonban nem az NMHH-nak, hanem a platform üzemeltetőinek letelepedési helye szerinti digitális szolgáltatási koordinátornak van lehetősége eljárni, az NMHH a jogszabályi rendelkezéseknek megfelelően közreműködik ebben a folyamatban.

2025-ben összesen kilenc, a DSA-val kapcsolatos panasz érkezett a hatósághoz: ebből hét a Facebook, kettő pedig a TikTok online platform vonatkozásában felmerült felhasználói problémák miatt. A panaszok jellemzően a fiókok korlátozásával, megszüntetésével, felfüggesztésével 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 egy folyamatban lévő, 2024-ben indult panaszt vizsgált a hatóság, mely eljárás 2025-ben, a kérelem elutasításával zárult le.

Egyebek mellett a digitális térben történő jogérvényesítés elősegítése, az online térben elkövetett, szellemi tulajdon elleni jogsértések-

kel kapcsolatos tudatosság növelése, illetve a DSA alkalmazásával kapcsolatos információk egymás közötti megosztása érdekében a hatóság 2025 novemberében együttműködési megállapodást kötött a Szellemi Tulajdon Nemzeti Hivatalával (SZTNH). 2025 során az NMHH az online felületein megjelenő cikkekben, valamint az Európai Bizottság edukációs kampányához csatlakozva hívta fel a figyelmet az internetes csalások veszélyeire, továbbá arra, hogy – különösen az online vásárlások esetében – milyen jelekre kell figyelni, hogyan lehet észrevenni a gyanús üzeneteket, linkeket, weboldalakat, illetve hová lehet ilyenkor fordulni. Továbbá, mivel az eddig az NMHH-hoz érkezett panaszok túlnyomó többsége a közösségimédia-, valamint a videómegosztó felületeken regisztrált felhasználói fiókok, csatornák platform általi korlátozásával, megszüntetésével függött össze, ezért az NMHH cikksorozatban foglalta össze, hogy a legnépszerűbb ilyen platformok esetében mit tehetnek a felhasználók a platformok ezen intézkedéseinek elkerülése érdekében.

Mindezen túlmenően, 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 2025-ben is folytatta a különböző tudományterületek képviselőivel végzett kutatásokat. 2025-ben számos újabb, az online

<sup>33</sup> Magyarországon az Online Platform Vitarendező Testület (OPVT) került nyilvántartásba vételre peren kívüli vitarendező testületként. Az OPVT honlapja: <https://opvt.hu/opvt>



Számos, az online platformok hatásaival foglalkozó tanulmányt készítettek el a hatóság által megbízott kutatócsoportok 2025-ben is, amelyek eredményei az [onlineplatformok.hu](https://onlineplatformok.hu) nevű honlapon érhetők el

platformok hatásaival foglalkozó tanulmányt készítettek el a hatóság által megbízott kutatók, illetve kutatócsoportok, amelyek eredményét az [onlineplatformok.hu](https://onlineplatformok.hu) nevű honlapon tették 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 jogszabályok – 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 – 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.

6



# GAZDÁLKODÁS A KORLÁTOS ERŐFORRÁSOKKAL

## 1. A KORLÁTOSERŐFORRÁS- GAZDÁLKODÁS SZERVEZETEI, TERÜLETEI

**A korlátozott erőforrás-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 technológia-

semlegesség elve mellett lehetővé teszi a legmodernebb technológiák bevezethetőségét, 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 2025-ben egy alkalommal került sor.

2024. december 19-én hirdették ki az Európai Unió Hivatalos Lapjában a rádióspektrum 5945–6425 MHz-es 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 megfelelőségét 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 került sor a nemzeti frekvenciafelosztásról, valamint a frekvenciasávok felhasználási szabályairól szóló 7/2015. (XI. 13.) NMHH rendelet módosításáról szóló 2/2025. (II. 6.) NMHH rendelet kihirdetésére, amely 2025. február 7-én lépett hatályba.

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 2025. évben az NFFF felülvizsgálatára. Az NFFF 2025-ben végzett felülvizsgálatának eredményeit tartalmazó rendelettervezet műszaki notifikációja<sup>34</sup> 2025. november 6-án megtörtént. A tervezet kihirdetésére az előzetes bejelentési eljárás 2026. február 9-i lezárását

követően, a 2026. február 27-én hatályba lépett NMHH rendelettel<sup>35</sup> került sor.

Az NFFF módosításának célja a nemzeti frekvenciafelosztás, valamint a frekvenciasávok felhasználási szabályainak felülvizsgálata volt, különös tekintettel

- a) a vonatkozó nemzetközi megállapodásokból eredő kötelezettségekre, így
  - aa) az ITU döntéseivel összefüggő, továbbá
  - ab) az uniós szabályok változásai miatti implementációs kötelezettségek teljesítésére,
  - ac) a CEPT/ECC dokumentumok változásainak átvezetésére,
  - ad) a belvízi hajózás rádiótávközlő-szolgáltatásról szóló körzeti megállapodás módosításainak átvezetésére,
  - ae) a nemzetközi koordinációs dokumentumok változásainak átvezetésére,
- b) az új alkalmazások bevezetésével, felhasználói igényekkel összefüggő szabályok alkotására, illetve pontosítására, valamint
- c) a jogalkalmazói tapasztalatok alapján felmerült technikai jellegű szövegpontosítások átvezetésére.

Az ITU Nemzetközi Rádiószabályzata a 2023. évi Rádiótávközlési Világértekezlet döntéseinek megfelelően 2024-ben kiadásra került, a módosításoknak megfelelő hazai szabályozás kialakítását is szolgálja a rendelet.

Az SRD-kre, azaz a kis hatótávolságú eszközökre vonatkozó szabályozás folyamatos fejlesztése szükséges, mivel az SRD-eszközök általában határokon át könnyen szállítható és használható tömegpiaci és/vagy hordozható

<sup>34</sup> 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.

<sup>35</sup> A nemzeti frekvenciafelosztásról, valamint a frekvenciasávok felhasználási szabályairól szóló 7/2015. (XI. 13.) NMHH rendelet és a nemzeti frekvenciafelosztásról, valamint a frekvenciasávok felhasználási szabályairól szóló 7/2015. (XI. 13.) NMHH rendelet módosításáról szóló 5/2024. (IV. 23.) NMHH rendelet módosításáról szóló 3/2026. (II. 12.) NMHH rendelet.

rádióberendezések, és a zavartatásmentes használat leginkább a gyártásra vonatkozó szabályozással biztosítható. A kis hatótávolságú eszközöknek a gazdaságban betöltött egyre fontosabb szerepe, valamint a technológia és a társadalmi igények gyors változása miatt rendszeresen új alkalmazások jelennek meg a szóban forgó eszközök területén. Az ilyen alkalmazások szükségessé teszik a spektrumhasználat harmonizált műszaki feltételeinek rendszeres aktualizálását. Az uniós szabályozásnak kilencedik alkalommal történt meg az általános felülvizsgálata, melynek eredményei e rendelettel kerültek beépítésre a hazai jogrendbe. Az SRD-k körébe tartozó, a különleges eseményekhez kapcsolódó alkalmazásokra (azaz PMSE-alkalmazások) vonatkozó előírások általános felülvizsgálata is megtörtént. A rendelet átültette

- a) a kis hatótávolságú eszközök általi rádióspektrum-használattal kapcsolatos műszaki feltételek naprakésszé tételére szolgáló és a 2014/641/EU végrehajtási határozatot hatályon kívül helyező (EU) 2025/105 bizottsági végrehajtási határozatot,
- b) a 874–876 MHz-es és a 915–921 MHz-es frekvenciasávon belül a kis hatótávolságú eszközökre vonatkozó harmonizált műszaki feltételek naprakésszé tétele tekintetében történő módosításról szóló (EU) 2025/650 bizottsági végrehajtási határozatot és
- c) a rádióspektrum 5945–6425 MHz-es frekvenciasávjának vezeték nélküli hozzáférési rendszerek – többek között rádiós helyi hálózatok – (WAS/RLAN-ok) megvalósítására történő harmonizált használatára vonatkozó műszaki feltételek aktualizálása tekintetében az (EU) 2025/913 bizottsági végrehajtási határozatot.

A rádiótávközlési eszközök szabványosítási eredményeivel összefüggésben a rendelet átültette az (EU) 2025/893 és az (EU) 2025/1741

bizottsági végrehajtási határozatot, melyek a digitális, továbbfejlesztett, zsinór nélküli távközlési eszközökre, a kis hatótávolságú eszközökre, a műholdas földi állomásokra és rendszerekre, a széles és szélesebb sávú adatátviteli rendszerekre, a nemzetközi mobil távközlési rendszerekre, a bázisállomásokra, a légiforgalmi és meteorológiai radarokra, az 5 és 6 GHz-es WAS/RLAN berendezésekre, a vezeték nélküli digitális videóátviteli összeköttetésekre, valamint a fejlett, földi mozgást irányító és ellenőrző rendszerekre vonatkozó harmonizált szabványok tekintetében történő módosításról szólnak.

A bizottság végrehajtási határozatainak átültetésével párhuzamosan a vonatkozó új CEPT határozat (ECC/DEC/(21)02) és a már átültetett CEPT határozatokban és ajánlásokban bekövetkezett változtatások is átültetésre kerültek.

A rendelet aktualizálta továbbá a nemzetközi koordinációs dokumentumokról szóló 4. mellékletet is, az ITU Nemzetközi Rádiószabályzat koordinációs szabályai változásainak, valamint egy 2025-ben létrejött koordinációs megállapodás figyelembevételével.

Az amatőr- és műholdas amatőrszolgálat alkalmazásai esetén megszüntetésre került a technológiai fejlődés miatt már korlátozássá váló adásmódok tételes előírása, csak azok főcsoportjainak megjelölése maradt a rendeletben.

A 2300 MHz-es frekvenciasávban a rendelkezésre álló, eddig tervezett kategóriájú frekvenciasáv rész megnyitásra került, azaz kijelölt státuszú lett a rendelet alapján. Az alsó sávhatártól számított 40 MHz-es sáv részt a polgári használat keretében a kormány által kijelölt vállalkozás szerezheti meg országos használatra blokkgazdálkodás keretében. A vele szomszédos 40 MHz-es sáv rész katonai célokra lett használható szintén országosan, a nem polgári frekvenciakészlet-gazdálkodás körében. A fennmaradó 20 MHz továbbra is megmarad az egyéb nem polgári gazdálkodás körében. A műszaki

szabályok a teljes frekvenciasávra azonosak, függetlenül a polgári vagy nem polgári, országos vagy helyi használatról.

A 3600 MHz-es frekvenciasávban a műholdas állandó helyű szolgálat keretében működő földi állomások MFCN-nel szembeni védelmével kapcsolatos új, korlátozó szabályt vezetett be a rendelet, mely alapján meghatározott földrajzi helyen, 15 km sugarú körön belül átjátszóállomás, központi állomás és helyhez kötött állomás csak a polgári és a nem polgári rádióspektrum-gazdálkodási szempontok előzetes összehangolása után létesíthető, így a keretengedéllyel rendelkező használók is csak egyeztetés alapján telepíthetnek, üzemeltethetnek sugárzó eszközöket az adott földrajzi környezetben.

A rendelet tartalmazza a lejárt vagy a közeljövőben lejáró határidők felülvizsgálatát is, ennek keretében a 450 MHz-es sávban lehetővé teszi a meglévő szélessávú digitális cellás rendszer másik csatornára történő átállási határidejének 1 évvel történő meghosszabbítását, valamint a főszabálytól eltérő műszaki jellemzőkkel működő 160 MHz-es sávú vasúti rendszerek lejáró határidejének 2 évvel történő meghosszabbítását.

Az eddig említettek mellett a jogalkalmazói tapasztalatok alapján felmerült technikai jellegű szövegpontosítási, szövegharmonizációs és egyéb szerkesztési jellegű módosítási, egyszerűsítési igényeknek is eleget tett a rendelet.

A tárgyévben befejeződött a nem polgári célú frekvenciagazdálkodás egyes hatósági eljárásairól szóló 11/2011. (XII. 16.) NMHH rendelet kiegészítése és felülvizsgálata, amelynek eredményeképpen 2025. február 7-én hatályba lépett a nem polgári célú rádióspektrum-gazdálkodás egyes hatósági eljárásairól szóló 10/2025. (XI. 11.) NMHH rendelet.

A nem polgári célú rádióspektrum-gazdálkodásra vonatkozó szabályozás átdolgozásának célja egyrészt, hogy az Eht. és az NFFF rendelkezéseivel összhangban kialakítsa a rá-

diófrekvenciás ellentévekenységre vonatkozó eljárásrendet. Másrészt, hogy a régi NMHH rendelet felülvizsgálatának eredményeit beépítse a szabályozásba.

## 2.2. Az NMHH szerepvállalása az elavult mobiltechnológiák kivezetésében

A nemzetközi és hazai helyzetértékelés alapján már nem a 2G-lekapcsolás szükségszerűsége a kérdés, hanem az, hogy ez mikor és hogyan valósítható meg az egyes országokban.

A hazai szolgáltatók is megkezdték az előkészületeket a 2G-hálózatok lekapcsolására. Ez azonban mindenképp összetettebb és időigényesebb folyamat lesz, mint a 3G-hálózatok kivezetése volt 2023-ban, mivel

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

A 2G-lekapcsolás területén az NMHH a következő években fontos feladatának tekinti, hogy a folyamat

- megalapozott monitoringinformációkon alapulva,
- a nemzetközi követendő gyakorlatokat felhasználva,
- a lakossági és üzleti felhasználók költségeit és kockázatait minél inkább csökkentve,
- észszerű és indokolt hatósági szerepvállalás mellett,
- a felhasználók számára minél zökkenőmentesebben történjen.

### 2.2.1. Nemzetközi kitekintés

A 2G-hálózatok lekapcsolása Délkelet-Ázsiában és Észak-Amerikában jóval korábban kezdődött, mint Európában. Japán (2012), Dél-Korea (2012), Tajvan (2017), Kanada (2021) már teljesen lekapcsolta a 2G-szolgáltatást. A 2G országos szintű kivezetése Kínában, Vietnámban és az Amerikai Egyesült Államokban folyamatban van, és 1-2 éven belül megtörténhet.

Európában eddig Svájc az egyetlen állam, ahol teljes egészében megtörtént a 2G-technológia kivezetése. A Salt 2020 decemberében,<sup>36</sup> a Swisscom 2021 áprilisában,<sup>37</sup> a Sunrise pedig 2023 január 3-án<sup>38</sup> kapcsolta le 2G-hálózatát. A 3G-szolgáltatások még működnek ugyan, de legkésőbb 2026-ig ezek is megszűnnek.<sup>39</sup> A hivatalosan bejelentett tervek szerint 2026-ban további két európai országban, Hollandiában és Franciaországban történhet meg a teljes lekapcsolás. A többi európai országban erre várhatóan leghamarabb 2030 környékén kerülhet sor.

A nemzetközi kitekintés alapján feltehetően egyre több ország fogja követni azt a – Magyarországon elsők között bevezetett – modellt, hogy egy adott piacon – megosztott hálózathasználati és roamingmegállapodások alapján – egy szolgáltató veszi át a többiek 2G-forgalmát, akik így a szolgáltatás folytonosságát megőrizve szabadíthatnak fel korábban 2G-re használt frekvenciákat és erőforrásaikat. Ezek a megoldások feltehetően szerepet játszottak abban, hogy a mobilszolgáltatók 2025–2026-ra világszerte rekorddarabszámú 2G- (és 3G-) lekapcsolást jelentettek be.

A nemzetközi tapasztalatok alapján a 2G teljes leállítása kapcsán a fő kihívást továbbra is az IoT/M2M eszközök jelentik, amelyek nagy számban és zökkenőmentesen működnek ezeken a hálózatokon.

A 2G/3G kivezetésével összefüggésben a szabályozó hatóságok világszerte eltérő szerepfelfogást alakítottak ki maguknak. Ezek egy olyan spektrumon helyezhetők el, amelynek az egyik végén a Fülöp-szigetek és Dél-Korea található, ahol a hatóságok kötelező utasításokat adnak ki vagy szigorú jóváhagyási eljárásokat alkalmaznak. A másik végén Kanada áll, ahol a hatóság minimális beavatkozással, teljes piaci szabadsággal kezelte a folyamatot. Az európai szabályozók jellemzően e kettő között helyezkednek el: technológiásemleges, piacvezérelt megközelítést alkalmaznak, sok esetben aktív koordinációval és a fogyasztóvédelmi és frekvenciagazdálkodási szempontok érvényre juttatásával.

Az európai gyakorlat alapján a 2G-kivezetési folyamatban a szabályozó hatóságok jellemző szerepe elsősorban:

- a kiszámítható szabályozási/jogi környezet megteremtése;
- hatékony spektrumgazdálkodásban, a piaci versenyben és a fogyasztók védelmében megjelenő közérdek érvényre juttatása;
- konzultációk biztosítása az érintettekkel;
- a szolgáltatói együttműködések figyelemmel követése, esetenként jóváhagyása;
- részvétel a fogyasztói kommunikációban, a lakossági tájékoztatás koordinálása.

Az európai szintű szabályozás 2023–2024-ben kezdett el foglalkozni a 2G-lekapcsolás kérdésével.

<sup>36</sup> <https://basic-tutorials.com/news/switzerland-to-bury-gsm-mobile-communications-standard-as-of-2023/>

<sup>37</sup> <https://www.swisscom.ch/en/about/news/2021/04/14-das-2g-netz-ist-bei-swisscom-geschichte.html#ms-multipageStep-newsletter>

<sup>38</sup> <https://basic-tutorials.com/news/switzerland-to-bury-gsm-mobile-communications-standard-as-of-2023/>

<sup>39</sup> A Swisscom és a Sunrise a 3G-s hálózatait 2025 végén állítja le, a Salt a 3G kivezetését 2026. év végére ütemezi – 2G/3G Status in Switzerland Urs Hänni (BAKOM) prezentációja a BEREC 2025 július 16-án tartott szakmai workshopján – 2. slide

Az RSPG alapvető álláspontja az, hogy kívánatosnak és elkerülhetetlennek tartja az új mobiltechnológiák térnyerésének segítségét, és ezzel párhuzamosan a már nem korszerű 2G- és 3G-hálózatok – minden érdekelt szempontjait figyelembe vevő – kivezetését is.

A 2G/3G hálózatok lekapcsolását a BEREC is szükségszerűnek látja. A kérdéssel kapcsolatos álláspontját az intézmény 2023. december 7-én kiadott jelentésében<sup>40</sup> tette közzé.

Az európai jogalkotó és szakmai szervezetek tevékenységét áttekintve összességében változatlanul az az értékelés tűnik helytállónak, hogy a 2G/3G kivezetésével kapcsolatos probléma felismerésében és megoldásában a hazai szakmai gondolkodás és döntéshozatal az európai intézményeket megelőzte.

A 2024–2025-ös időszakban, a 2G kivezetése szempontjából, az európai szabályozásban bekövetkezett egyetlen lényegi fejlemény az Európai Bizottság 2024/1180 sz. felhatalmazáson alapuló rendeletének kiadása volt,<sup>41</sup> amellyel a jogalkotó az eCallra megállapított korábbi szabályozást<sup>42</sup> módosította. A módosító rendelet a 2025-től 2027-ig tartó átmeneti hároméves időszakban fokozatosan a Next Generation (NG) eCallt teszi normává, amely már nem régi 2G/3G hálózatokon, hanem korszerűbb 4G/LTE és 5G-technológián keresztül működik, és ezért lényegesen gyorsabb, részletesebb adatátvitelt és új funkciókat biztosít. Mindez azonban továbbra sem jelenti azt, hogy a 2G-hálózatok ettől fogva az eCall szempontjából problémamentesen leállíthatók lennének:

- Továbbra sem tisztázott a már forgalomban lévő, 2G-s fedélzeti eszközzel ellátott járművek jövője. Ezeknek az autóknak a várható élettartama igen hosszú, ezek tehát még sokáig forgalomban maradnak úgy, hogy egy 2G-lekapcsolást követően a beépített biztonsági funkcionalitás már nem lesz használható.
- További, a 2G leállításához kapcsolódó feladatként – és esetlegesen szükséges beruházásként – jelentkezik a hívásokat fogadó oldal, tehát az eCall diszpécserközpontok magasabb szintű adatforgalmat biztosító 4G-s és 5G-s kommunikációnak megfelelő fejlesztése.

### 2.2.2. Hazai helyzetértékelés

Magyarországon a 2G-hálózatok szerepe mind az adat-, mind a hangforgalomban jelentősen visszaszorult az elmúlt években. Ennek ellenére a 2G-hálózatokat használó mobiltelefonok és M2M-eszközök száma továbbra is jelentős: 2025-ben a mobiltelefonok közül még mintegy 1,8 millió, az M2M SIM-ek közül több mint 1,5 millió csak 2G-hálózatokra tudott csatlakozni.

A csak 2G-képes készülékek kétharmada klasszikus nyomógombos mobiltelefon. Azoknak a legfeljebb 3G-képes készülékeknek a részaránya 10%-ra tehető, amelyek hangforgalmát 2023 után a 2G-hálózatok vették át. A nem VoLTE-képes 4G-s telefonok pedig közel egynegyedessel súlyl rendelkeztek a 2G-lekapcsolás által érintett készülékcsoportban.

<sup>40</sup> BEREC Report on practices and challenges of the phasing out of 2G and 3G BoR (23) 111 Draft 7 December 2023 - <https://www.berec.europa.eu/system/files/2023-06/BoR%20%2823%29%20111%20BEREC%20Draft%20Report%20on%20practices%20and%20challenges%20of%20the%20phasing%20out%20of%202G%20and%203G.pdf> („BEREC jelentés”)

<sup>41</sup> Az (EU) 2015/758 európai parlamenti és tanácsi rendeletnek az e-segélyhíváshoz kapcsolódóan rendelkezésre álló szabványok tekintetében történő módosításáról szóló, 2024. február 14-i (EU) 2024/1180 felhatalmazáson alapuló európai bizottsági rendelet.

<sup>42</sup> A 112-es egységes európai segélyhívó szolgáltatáson alapuló fedélzeti e-segélyhívó rendszer kiépítésével összefüggő típusjövőadási követelményekről és a 2007/46/EK irányelv módosításáról szóló, 2015. április 29-i (EU) 2015/758 európai parlamenti és tanácsi rendelet.

A legfeljebb 2G-, 3G- és nem VoLTE-képes készülékek kétharmada jelenleg a lakosság használatában van. Ez összesen mintegy 1,2 millió felhasználót jelent. Szolgáltatói információk szerint ebben az ügyfélszegmensben feltehetően többségben vannak a digitálisan kevésbé felkészült és/vagy idősebb előfizetők. A vállalati 2G-s telefonszegmenst pedig azok a céges előfizetők dominálják, amelyek költségtakarékossági okból, illetve a hosszabb akkumulátorhasználati idő miatt nem akarnak adatkapcsolatra is képes okostelefont biztosítani munkavállalóiknak.

A legfeljebb 2G-képes készülékek visszaszorulására vonatkozó előrejelzés azt mutatja, hogy – a jelenlegi trendeket kivetítve, aktívabb szolgáltatói és hatósági fellépés hiányában – még 2030-ban is 1 millió körül lesz az érintett készülékek száma, és ezek mintegy háromnegyedét a lakosság fogja használni.

A szolgáltatók adatközlése alapján 2025 II. félévének végén Magyarországon összesen 2 680 590 aktív (forgalmat bonyolító) SIM-kártya volt a különböző M2M-eszközökben. Ez mintegy 300 000 darabos növekedést jelent 2024 II. félévéhez képest.

Az aktív, honos M2M SIM-ek többsége (57%), összesen 1 531 336 továbbra is csak 2G-képes volt. Ennek fő oka, hogy ezek megbízható, hosszú élettartamú eszközök, és számos M2M-alkalmazás továbbra is igen alacsony adatforgalom-igényű. Ez annak ellenére is így van, hogy az M2M-eszközök által bonyolított adatforgalom 2020 és 2025 között megnégyszereződött, mivel a növekményért viszonylag kevés SIM felel (az M2M-eszközöknek még ma is csak kevesebb mint 10%-a bonyolít 10 Mbyte havi forgalomnál többet).

A 2G-lekapcsolásra való felkészülés során az M2M-szegmensben a technológiaváltás szempontjából egyrészt azok a felhasználási területek a legfontosabbak, amelyek a legtöbb legfeljebb 2G-képes M2M-eszközt használják. Másodlagos adatok feldolgozása és a szakértői

interjúk eredményei alapján jelenleg Magyarországon az alábbi eszközök, szektorok használják legnagyobb számban a 2G-hálózaton alapuló M2M-szolgáltatásokat:

- Gondosóra-programban kiosztott készülékek: közel 1 millió,
- pénztárgépek: kb. 220 ezer,
- távfelügyeleti eszközök (lakásriasztók, liftvészjelzők, tűzjelzők) és GPS-nyomkövetés: kb. 180-190 ezer,
- áram- és gázszolgáltatás: kb. 140-180 ezer,
- POS-terminálok: kb. 40-70 ezer.

Másrészt, a legtöbb 2G-lekapcsolással érintett M2M-eszközt működtető terület mellett kiemelt figyelmet kell fordítani azon területek 2G-érintettségének pontos feltérképezésére, amelyek elsődlegesen nem az M2M-eszközök száma miatt, hanem a tevékenység kritikus infrastruktúra-jellege miatt fontosak. Az NMHH ebből a szempontból 2024–2025-ben az alábbi területeken kezdte meg az egyeztetéseket és a vizsgálatokat:

- vasúti közlekedés,
- postai szolgáltatás,
- MOL Nyrt. tevékenységei,
- víziközmű-szolgáltatás.

Az eredmények alapján

- A vasút, valamint a földgáz- és olajkitermelés és -szállítás területén lényegében zökkenőmentes lehet a technológiaváltás: az érintett eszközök száma relatíve alacsony, a technológiaváltás ütemezetten történt, illetve történik.
- A postai szolgáltatások jelenleg még nagyjából 10 ezer 2G-alapú M2M-eszközt használnak, de ezek nagy többsége a postai ágazaton kívüli szabályozás (pénztárgépek), illetve a szolgáltatói oldal (pénzintézetek és távfelügyelet) fejlesztései révén (POS-terminálok, GPS-nyomkövető és riasztórendszerek) minden bizonnyal lecserélődnek 2030-ig.

- A csak 2G-képes eszközök nagyon eltérő számban lehetnek jelen a több tucat regionális vízszolgáltatónál. A szakértői interjúk alapján számuk néhány tucattól néhány százig terjedhet.
- Az Országos Vízügyi Főigazgatóság (OVF) relatíve nagy számban használ csak 2G-képes M2M-eszközöket: jelenleg 8000 mérő-, megfigyelőállomást működtet országsszerte, amelyből mintegy 1700 a legfeljebb 2G-képes eszköz. Ebből megközelítőleg 300 kritikus minősítésű (felszíni törzsállomások). Ha a 2G leállításra kerülne, akkor ezen eszközök esetében állna fenn kritikus szolgáltatáskiesés.

Magyarországon a mobilszolgáltatók már 2023-ban megkezdték a 2G-lekapcsolás lehetőségeinek vizsgálatát. A legaktívabb ezen a területen a Magyar Telekom Nyrt. volt. Ennek eredményeként 2024-ben együttműködési megállapodást kötött a Yettel Magyarország Zrt.-vel, így a Magyar Telekom Nyrt. által nyújtott 2G-szolgáltatások rádióinfrastruktúra-hátterét 2026-tól már a Yettel Magyarország Zrt. fogja biztosítani.

A Magyar Telekom Nyrt. és a Yettel Magyarország Zrt. által kialakított együttműködés nyitott a harmadik szolgáltató irányába is. Természetesen erről a döntést majd a One Magyarország Zrt. vezetésének kell meghoznia, amiben döntő szerepe lesz a gazdaságossági megfontolásoknak. A harmadik szolgáltató csatlakozása a Yettel Magyarország Zrt. szempontjából gazdaságosabb 2G-s hálózatüzemeltetést jelentene, a One Magyarország Zrt. részére pedig ugyanazokat az előnyöket kínálná, mint amelyek miatt a Magyar Telekom Nyrt. e konstrukció mellett döntött. Ez ellen csak az szólhat, hogy a jelenleg elérhető 5 MHz-nyi duplex frekvenciakapacitás nem feltétlenül lenne elég a teljes országos 2G-forgalom kiszolgálására. A One Magyarország Zrt. csatlakozása ehhez a modellhez műszaki szempontból jelenleg tehát főleg

attól függhet, hogy mikorra fog olyan mértékben csökkenni a három szolgáltató együttes 2G-hálózati forgalma, hogy a Yettel Magyarország Zrt. a másik két szolgáltató felhasználóinak a forgalmát át tudja venni.

A készülékváltás szempontjából mindenképp kedvező fejlemény, hogy ma már egy VoLTE-képes 4G-s készülék ára nem haladja meg a csak 2G-képes készülékekét. Ezért is fontos és indokolt lenne, hogy a csak 2G-képes készülékek minél hamarabb kikerüljenek a kiskereskedelmi forgalomból is. A szolgáltatók ennek érdekében a 2G-s telefonok forgalmazásának a betiltását támogatnák leginkább. Erre azonban az uniós szabályozás nem ad lehetőséget. Egy kötelező tájékoztatás, figyelmeztetés (red flag, forgalomba kerülő készülékek kötelező matricázása), azonban járható út lehet.

Jelenleg úgy tűnik, hogy a legkorábbi, reális országos lekapcsolási dátum 2031–2032 lehet, de még az sem zárható ki, hogy a közös hálózat bizonyos szolgáltatások esetében (112-es segélyhívás, eCall, bizonyos egyéb M2M-szolgáltatások) átmenetileg még ez után is fennmaradhat.

A hatóság akkor tud érdemben hozzájárulni a zökkenőmentes, felhasználói konfliktusok nélküli 2G-kivezetés előkészítéséhez, ha már évekkel a lekapcsolás előtt világos, higgadt, következetes kommunikációt épít fel.

### 2.3. A nem polgári szabályozás kihívásai

A rádiófrekvenciás ellentevékenységi szabályozásának 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 további tesztek lebonyolítására és több kísérleti rádióengedély kiadására is sor ke-

rült. Az együttműködés keretein belül az érintett felek részéről lehetőség nyílt a rádiófrekvenciás ellentévényesség 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 továbbra is 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 továbbra is 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 technológiasemlegesség 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 versenyztetési eljárásokat,
- ▶ felelős rádióspektrum-gazdálkodóként a rendelkezésére álló eszközökkel gondoskodik a közegészségügyi szempontok érvényesítéséről,
- ▶ az éghajlatváltozás elleni küzdelemben a rádióspektrum-gazdálkodás eszközeivel kiveszi 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.

Az NMHH 2025. szeptember 16-án nyilvános meghallgatást tartott a vezeték nélküli szélessávú szolgáltatások nyújtására használható frekvenciasávokkal (700 MHz, 1500 MHz, 2100 MHz, 2600 MHz, 26 GHz, 32 GHz, 42 GHz, 3,8–4,2 GHz, felső 6 GHz) kapcsolatos lehetőségek ismertetése és a piaci igények feltérképezése céljából. Az eseményt a 2025. augusztus 5-i meghirdetés és a 2025. augusztus 14-én közzétett előkészítő dokumentumok alapozták meg. A nyilvános meghallgatásról készült összefoglalót az NMHH 2026. október 21-én tette közzé. Az előzetes írásbeli véleményezés és az szóbeli nyilatkozattétel mellett az NMHH arra is biztosít

tott lehetőséget, hogy az érdekeltek álláspontjukat, javaslatukat, észrevételeiket utólagosan írásban eljuttassák a hatósághoz. A hatóság az összefoglalóval együtt – az üzleti titkok védelme mellett – ezeket is közzétette.

Az NMHH 2025-ben komplex helyzetértékelést készített a 2026–2030 közötti időszakra vonatkozó rádióspektrum-stratégia megalapozásához a releváns piaci, technológiai, szabályozási és intézményi környezetről. Az áttekintés kitér a piaci igényekre, a témával összefüggésben tartott nyilvános meghallgatások tapasztalataira, továbbá tartalmazza a releváns nemzetközi és európai uniós szakpolitikai dokumentumok, jelentések és jogszabályok analízisét.

#### **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 szabályzórendszerében. A szabályozás változásait és a felhasználói igényeket követve a rendszer további fejlesztésére került sor.<sup>43</sup>

A STIR-t azzal a céllal hozta létre az NMHH, hogy a rádióspektrum hazai felhasználásával kapcsolatos szabályozás minden érintendő 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

<sup>43</sup> <https://stir.nmhh.hu/publicview/>

követése és a felhasználói igények kielégítése érdekében. 2025-ben újabb fejlesztés kezdődött, melynek célja az NFFF-módosításokhoz kapcsolódó folyamatok hatékonyságának növelése, szakmai tervezetek kidolgozására, adatok rögzítésére, egyeztetésére fordított idő lerövidítése.

### **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. A 2022-es népszámlálási adatok ismeretében beszerzésre és leszállításra került az FMS által használható lakossági adatbázisok frissítése. Alapos előkészítés után megkezdődött a rendszer 7. fejlesztési ciklusa, amelynek keretében 2025-ben leszállításra kerültek a fejlesztés első mérföldkövéhez tartozó dokumentumok. A fejlesztés befejezése és az előálló rendszer éles üzembe állítása 2026-ban várható.

## **2.5. Nem polgári rádióspektrum-gazdálkodás**

Az NMHH a rádióspektrum felelős és hatékony kezelésének elveit szem előtt tartva 2025-ben is biztosította az állami szervek, a Magyarországra érkező delegációk, valamint a NATO szövetséges országok katonai alakulatainak feladatellátásához, továbbá a technológiai fejlődés következtében megjelenő új rendszerek üzemeltetéséhez szükséges rádióspektrumot.

A nem polgári célra kijelölt frekvenciák védelme és megfelelő kezelése összetett technikai és jogi feladatot jelent. A nem polgári rádióspektrum-gazdálkodás a digitális és technológiai fejlődés hatására folyamatos átalakuláson megy keresztül, ami új kihívásokat és lehetőségeket teremt a spektrumhasználat területén. Az 5G, a műholdas kommunikációs rendszerek és a pilóta nélküli légi járművek megjelenése indokolttá teszi a spektrumpolitika és a szabályozási keretek rendszeres felülvizsgálatát.

A nem polgári célú rádióspektrum-használat során a biztonság, az érzékeny és a minősített adatok kezelése kiemelt szerepet kap. Az ilyen típusú rendszereknek meg kell felelniük a legszigorúbb biztonsági előírásoknak annak érdekében, hogy megakadályozzák a kibertényeztetéseket és egyéb támadásokat, amelyek veszélyeztethetik az állami és katonai kommunikációt. A hatóság ezért egyeztetéseket és előkészítő megbeszéléseket folytatott a Nemzeti Biztonsági Szakszolgálattal, valamint a Magyar Honvédség 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 korábbi évekhez hasonlóan, a nemzeti (honvédelmi célú) és nemzetközi (NATO) katonai gyakorlatokhoz és a Magyarországon huzamosabb ideig állomásozó külföldi katonai kontingensek feladatellátásához kapcsolódik.

Az orosz–ukrán háború következtében kialakult biztonságpolitikai helyzet 2025-ben is érdemben befolyásolta a hatóság tevékenységét. Egyes esetekben olyan alkalmazások igénybevételére volt szükség, amelyek polgári és nem polgári sávokat egyaránt érintettek, ezért szükséges volt a polgári rádióspektrum-engedélyezési szakterülettel történő szoros koordináció, tekintettel arra, hogy a hatályos frekvenciafelosztás

alapján azokban a sávokban kizárólag polgári célú felhasználás engedélyezett.

Az orosz–ukrán háború egyik legfigyelemreméltóbb aspektusa a drónok és UAV-k (pilóta nélküli légi járművek) jelentős növekedése mellett a rádiófrekvenciás ellentéveség és a rádiófrekvenciás zavarás egyre nagyobb számú megjelenése volt. Az ilyen típusú zavartatás jelentős hatással bírt a globális műholdas rádió-navigációs rendszerek (GNSS) működésére, kiemelten Magyarország ÉK-i régiójában.

Az UAV-k és az elektromágneses hadviselés zavaróeszközeinek folyamatosan növekvő szerepe miatt az egyes országoknak és katonai

szervezeteknek különös figyelmet kellett fordítaniuk az ilyen típusú eszközök működésére és a spektrum meghatározott részei zavartatásának megelőzésére, beleértve a megfelelő frekvenciák kijelölését és védelmét.

A NATO keleti felének megerősítése érdekében a szövetség Európa egészében fenntartotta az előző években megemelt katonai készenléletet és az éberség fokozását. A 2025-ben Magyarországot érintő gyakorlatok és csapatmozgások részére a szükséges rádióspektrumot az NMHH biztosította, esetenként a nem használt polgári frekvenciák ideiglenes igénybevitelével.

Polgári célú hatósági tevékenységek		[db]
a) Kommunikációs szolgálatok		
aa)	Repülőgép- és hajófedélzeti engedélyezés során tett közigazgatási eljárási cselekmények	414
ab)	Földi mozgószolgálat-engedélyezés során tett közigazgatási eljárási cselekmények	942
ac)	960 MHz feletti használattal kapcsolatos közigazgatási eljárási cselekmények	4 831
b) Analóg rádiós műsorszórás		
ba)	Frekvenciaterv készítése pályázatához	15
bb)	Besugárzási terv készítéséhez kiadott adatszolgáltatás	16
bc)	Besugárzási terv bírálata	26
bd)	Kiadott frekvenciakijelölési határozat	26
be)	Kiadott rádióengedély	178
bf)	Elutasító határozat, végzés	1
c) Digitális rádiós műsorszórás		
ca)	Kiadott rádióengedély	2
d) Digitális televíziós műsorszórás		
da)	Besugárzási terv készítéséhez kiadott adatszolgáltatás	0
db)	Besugárzási terv bírálata	0
dc)	Kiadott frekvenciakijelölési határozat	0
dd)	Kiadott rádióengedély	20
e) Rádióamatőr-szolgálat		
ea)	Rádiókezelői vizsgák	11
eb)	Rádiókezelői vizsgát tett személyek	86
ec)	Rádióamatőr-engedélyezés során tett közigazgatási eljárási cselekmények	690
f) Benyújtott fellebbezések		
		0
g) Ügyfél-tájékoztató levelek		
		449
h) Díjtartozással kapcsolatos levelezések		
		51
i) Egyéb hatósági ügyek		
		24

## 12. táblázat

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 rádióspektrum-használat a nem polgári rádióspektrum-használók számára, az LTE-450 rendszer kivételével, díj felszámítása nélkül történik.

### 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 2025. évben is.

Az MH kijelölt alegységei számára a szükséges rádiófrekvenciák kijelölése mind a magyarországi, mind a külföldi gyakorlatok tekintetében

Koordinációs tevékenység	Állomás [db]
Külföldi digitális műsorszóró adóállomások koordinációja (DVB-T, T-DAB, 5G Broadcast)	19
Külföldi analóg műsorszóró adóállomások koordinációja (URH-FM, KH)	190
Magyar digitális műsorszóró adóállomások koordinációja (DVB-T, DVB-T2, T-DAB, DRM30)	5
Magyar analóg műsorszóró adóállomások koordinációja (URH-FM)	498
Az ITU-BR körlevelekben megjelent külföldi műsorszóró bejelentések vizsgálata	133
Külföldi műholdas hálózatok koordinációja	167
Hazai műholdas hálózatok bejelentése, koordinációja	11
Az ITU-BR körlevelekben megjelent külföldi műholdas bejelentések vizsgálata	760
Műholdas földi állomások koordinációja	6
Állandó helyű és földi mozgószolgálat koordinációja	8608
Tengeri mozgószolgálat koordinációja	62
Légi mozgószolgálat koordinációja	10
Rádiómeghatározó szolgálat koordinációja	0

13. táblázat

határidőre megtörtént. Az MH és a védelmi igazgatási rendszer együttműködésének erősítését szolgáló, 2025-ben harmadik alkalommal megszervezett „Adaptive Hussars” elnevezésű, az MH teljes vertikumát érintő, többnemzeti gyakorlat rádióspektrum-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 ismételtén 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 együttműködésével valósult meg. Az NMHH hatósági mérések keretében az MH-nál rendszerezett beépített rádióberendezéseket, korszerű katonai rádiólokátorokat, a katonai repülőbázison telepített rádiófrekvenciás légi navigációs és légiforgalom-irányítási berendezéseket, valamint a folyami hadihajókra és a rendőrségi hajókra telepített rádióberendezéseket vizsgálta, és adott visszacsatolást a berendezések működésének hátteréről.

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 monitoring-feladatot lát el.

Az Orosz Föderáció Ukrajna ellen indított fegyveres támadása következtében a NATO válságreaktív tevékenység 2025-ben is folytatódott. Az NMHH kijelölt munkatársai részt vettek a vonatkozó tervek pontosításában.

A NATO Nagyon Magas Készenlétű Összhaderőnemi Műveleti Erő (Very High Readiness Joint Task Force, VJTF) és a NATO Reagáló Erők (NATO Reaction Forces, NRF) egységeinek Magyarország területén végzett békeidejű gyakorlati, 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 ügyintézése és a kérelmezett frekvenciasávok megfelelő biztosítása. Ennek érdekében a polgári és a nem polgári rádióspektrum-gazdálkodási szakterületek 2025 során is szorosan együttműködtek.

Az MH és külföldi fegyveres erők részvételével tervezett, valamint külföldi fegyveres erők átvonulásával 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, határlépéssel járó 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 2025-ben is számos nemzetközi eseménynek és sportrendezvénynek adott helyszínt. Az NMHH a szervezői megkeresésekkel kapcsolatban mind a polgári célú rádióspektrum-gazdálkodási hatósággal, mind

Nem polgári célú hatósági tevékenységek	[db]
Frekvenciakijelölés	3
Rádióengedély (hazai)	147
Rádióengedély (NATO)	83
Adatszolgáltatás	1
Benyújtott fellebbezések	0
<b>Összesen</b>	<b>202</b>

14. táblázat

Nem polgári célú koordinációs tevékenység	Kérelem [db]	Állomás [db]
Nemzetközi	86	3 802
Hazai	25	288
NATO-berendezéshasználati állásfoglalás	324	324
<b>Összesen</b>	<b>434</b>	<b>4 414</b>

15. táblázat

a nem polgári célú rádióspektrum-használók szakembereivel egyeztetve döntött az igényelt rádióspektrum biztosíthatóságáról.

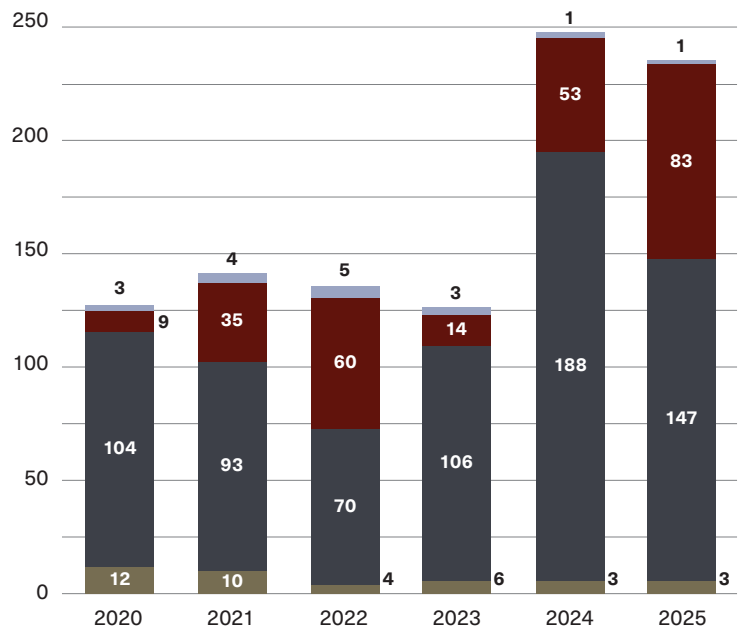
A hazánkba érkező delegációk részére igényelt rádióspektrum-használat engedélyezése időben megtörtént. A 61. diagram összesíti a nem polgári célú rádióspektrum-gazdálkodás főbb adatait.

A NATO-szövetséges haderők magyarországi gyakorlataihoz szükséges egyes rádióengedélyeket – tekintettel azok összetettségére és mennyiségére – az NMHH egy-egy olyan határozatban adta ki, amelyek összevontan tartalmazták a kérelmezett összeköttetéseket és azok adatlapjait.

A 2025-ben elvégzett nem polgári célú hatósági tevékenységeket a 14. táblázat tartalmazza.

Az NMHH rendszeres feladatuként jelenik meg a közhiteles nem polgári nyilvántartás aktualizálása, valamint a nyilvántartásból történő adatszolgáltatás a jogosult állami szervek részére.

A NATO- és békepartnerségi erők rádióspektrum-igényeinek elbírálásához szükséges hazai frekvenciaegyeztetésekre, a nem polgári célú rádióspektrum-gazdálkodást érintő hazai és



■ Frekvenciakijelölés ■ Rádióengedély (hazai)  
■ Rádióengedély (NATO) ■ Adatszolgáltatás

61. diagram. A nem polgári rádióspektrum-gazdálkodás feladatai, 2020–2025

nemzetközi koordinációs eljárásokra, valamint a NATO-berendezéshasználati (rádióspektrum-támogatási) kérelmekre vonatkozó számszerű adatokat 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 korlátos 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 frekvenciakoordinációhoz 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. A rendelkezésre álló erőforrásokkal való felelős gazdálkodás érdekében az NMHH 2025-ben is folyamatos nemzetközi egyezményeknek megfelelő koordinációs tevékenységet folytatott. 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 2025-ben is folytatódott az új magyar URH-FM frekvenciák nemzetközi koordinációja, valamint a meglévő magyar adók vételi lehetőségeinek javítását célzó módosító koordinációja az érintett igazgatásokkal. Külön kiemelendő, hogy az elmúlt években újra, aktívan és kitartóan zajló kezdeményezések és egyeztetések eredményeként közel 20 év után a hatóság meghívására Budapestre érkeztek a szerb igazgatás műsorszóró-szakértői, hogy az elmúlt évtizedek lezáratlan URH-FM koordinációs ügyeit közösen megtárgyaljuk, megoldjuk. A tárgyalandó, nyitott kérelmek, frekvenciaigények száma összesen több mint 200 volt a két ország viszonylatában, köszön-

hetően a legutóbbi értekezlet óta eltelt időnek is. Az egyeztetések nyomán a kérelmek döntő többségében (12 kivétellel) sikerült megegyezésre jutni, ami elsősorban a dél-magyarországi frekvencialehetőségeket, ezen belül Szeged helyzetét javítja.

#### 4.2. Műholdas rendszerek

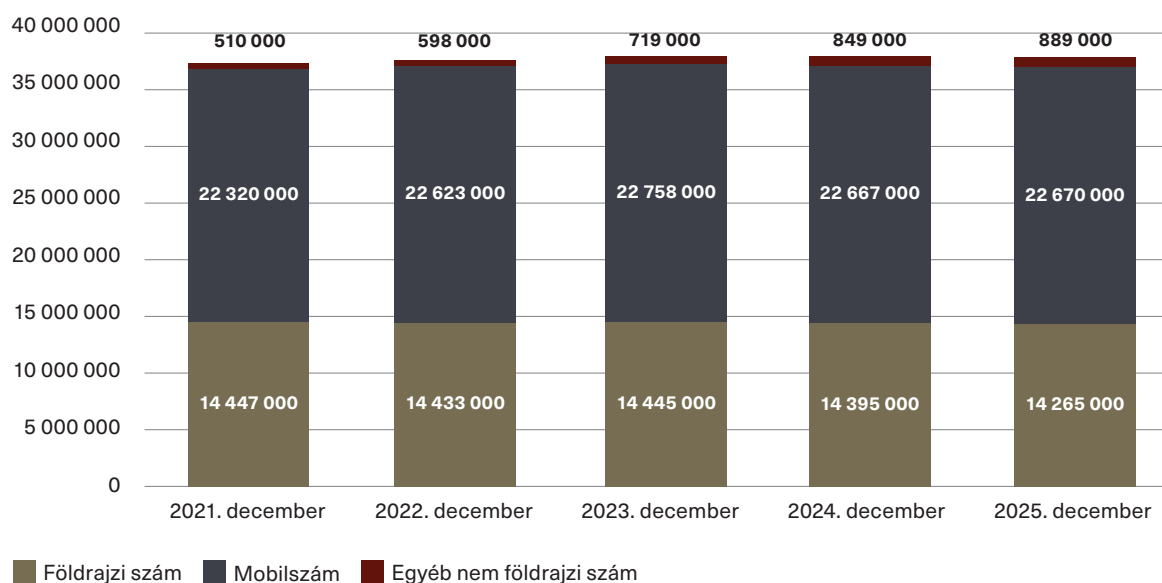
A 2025-ös évben a hazai rádióamatőr műholdak közül a győri Széchenyi István Egyetem műholdja, a SZESAT, emellett különböző magyar műholdas cégek rendszerei, mint a HULEO (4iG) vagy az OWLS (C3S) kerültek bejelentésre az ITU-nál. A földfelszíni rendszerek mellett a már az ITU-hoz bejelentett műholdak (OWL, OWLS, SAFFRON, SMOG-2, HUNITY, SZESAT, GRBBETA-HNG, HULEO és a CERES-1) esetében az NMHH továbbra is biztosította a megfelelő rádiófrekvenciás védelmet a nemzetközi frekvenciakoordinációs tevékenység során. A GRBBETA-HNG műhold kezdeti frekvenciakoordinációs tevékenysége sikeresen lezajlott, így a műholdas hálózatot az NMHH notifikálta az ITU-nál.

#### 4.3. Mozgószolgálati rendszerek

A szélessávú LTE- és NR-rendszerek egyre szélesebb körű elterjedése indokoltta tette a 2018-ban Budapesten megkötött, a 694–790 MHz-es frekvenciasávra vonatkozó frekvenciakoordinációs megállapodás felülvizsgálatát. Az eredeti megállapodást az NMHH képviselőjében Magyarország, illetve Szlovákia, Ausztria, Szlovénia, Horvátország és Románia kötötte meg, azonban az 5G NR megjelenésével és egyre intenzívebb határ menti használatával szükségessé vált a szabályozási keretek felülvizsgálata. Az új megállapodás tervezetét az NMHH készítette el, figyelembe véve a vonatkozó nemzetközi és európai uniós szabályozási

Azonosítógazdálkodási hatósági tevékenységek – 2025		[db]
	Beérkezett kérelem és hivatalból indított eljárás	73
	Kiadott határozat és végzés	141
a)	Kijelölő határozat	27
b)	Lekötési határozat	1
c)	Számmezőátadó/azonosítóátadó határozat	64
d)	Visszavonó határozat	20
e)	Módosító határozat	13
f)	Elutasító határozat, végzés	2
g)	Külön díjmegállapító határozat	0
h)	Eljárást megszüntető végzés, eljárást felfüggesztő végzés	14
i)	Egyéb határozat (pl. eljárásdíj-visszatérítést elrendelő, nem végleges határozatot visszavonó)	0
	Benyújtott fellebbezés	0

16. táblázat



62. diagram. Használatra engedélyezett telefonszámok mennyiségének decemberi alakulása [db], 2021–2025

környezetet. A tervezet kidolgozását követően a korábbi aláíró felek mellett Szerbia is jelezte csatlakozási szándékát, új aláíróként csatlakozva a megállapodáshoz, ezáltal tovább erősítve a 700 MHz-es sáv hatékony és zavartalan hár-tár menti használatát biztosító együttműködést. A felülvizsgált frekvenciakoordinációs megállapodás 2025. szeptember 22-én lépett hatályba, amikor az utolsó érintett ország is aláírta a dokumentumot.

## 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.

2025-ben a kérelemre, illetve a hivatalból indított azonosítóengedélyezési eljárások eredményeként az NMHH összesen 141 véglegessé vált határozatot, illetve végzést adott ki, az azonosítóengedélyezési eljárásokat és döntéseket a 16. táblázat foglalja össze.

2025-ben az azonosítóhasználatot befolyásoló nagyobb cégváltás az MVM NET Zrt. Pro-M Zrt.-be történő beolvadása, valamint a DIGI Távközlési és Szolgáltató Kft., az Invitech ICT Services Kft. és az AH Média Kereskedelmi Zrt. One Magyarország Zrt.-be történő beolvadása volt.

A szolgáltatók részére engedélyezett telefonszámok mennyiségének alakulását a 62. diagram szemlélteti. A szolgáltatók használatában lévő azonosítók közül a mobilszámok mennyisége a megelőző évhez képest 3 ezerrel növekedett, a földrajzi (vezetékes) telefonszámok száma egy év alatt 130 ezerrel csökkent. Az egyéb nem földrajzi (nomadikus, díjmentes, emelt díjas, M2M) számok száma összességében 40 ezerrel növekedett, ami a nagyobb számú M2M-számmező kijelölésének következménye.

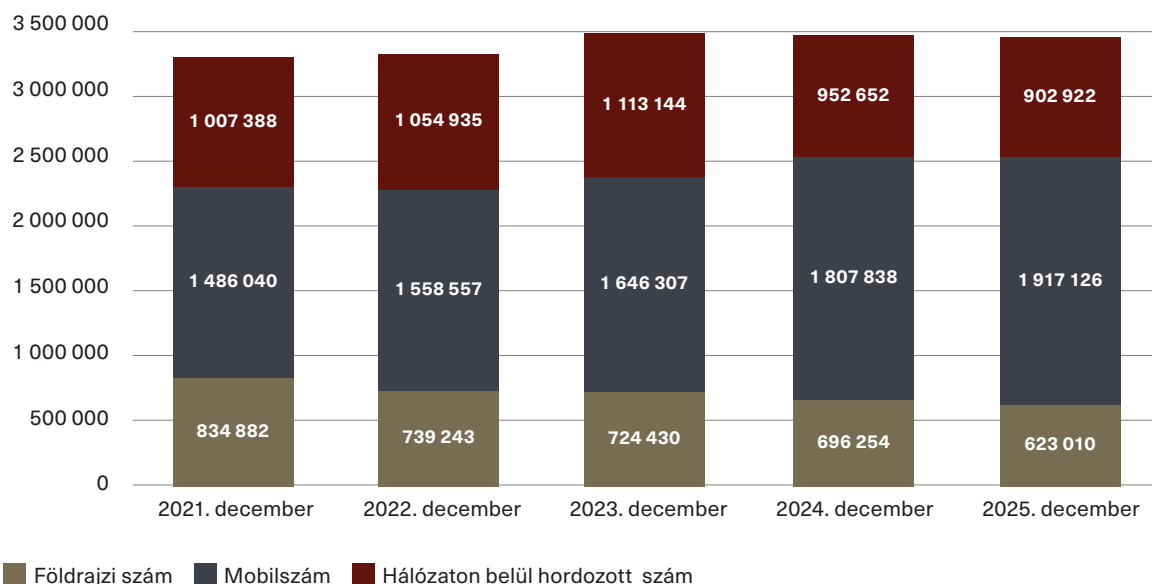
## 5.2. Számhordozás

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 2025-ben több mint 120 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 megszűnése, piaci átrendeződése is befolyásolja. Amikor egy megszűnő szolgáltató



63. diagram. A szolgáltatók között hordozott földrajzi és mobilszámok, valamint a hálózaton belül hordozott számok mennyiségének decemberi alakulása [db], 2021–2025

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 4600-an éltek.

A felhasználók tájékoztatására az NMHH honlapján 2015 februárjától mindenki számára elérhető a számhordozottsági tudakozó<sup>44</sup>, amelyből egy megadott telefonszámról megtudható, hogy az hordozott-e, és melyik szolgáltatónál van. A tudakozót 2025-ben kb. 250 000 esetben, 2015 óta pedig összesen több mint 1 925 000 alkalommal kérdezték le.

A hordozott számok mennyiségének decemberi alakulását öt évre visszamenőleg a 63. 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:

- Öröködi az állami rádióspektrum-vagyon jogszerű használata felett.
- Feltárja az elektronikus hírközlési és a nem hírközlési célokat szolgáló egyéb elektronikus berendezések műszaki paramétereinek és rádióspektrum-használatának mérőműszerekkel érzékelhető tényleges adatait.
- Biztosítja a zavarmentes rádióspektrum-, illetve eszközhasználatot.
- Elősegíti az infokommunikációs szolgáltatók 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 szolgáltatómérések.

### 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 -ki-vizsgálással hárítja el.

#### 6.1.1. A frekvenciasávok felügyelete

A rádióspektrum-használat paramétereinek ellenőrzésére az NMHH – az országban mű-

<sup>44</sup> <https://szamhordozottsag.nmhh.hu>

ködő 68 távkezelt, állandó helyű mérőállomás és a műholdas megfigyelőrendszer, valamint a gépjárműbe telepített mérőrendszerek segítségével – megfigyeli és méri a rádióállomások jellemzőit rádióspektrum-gazdálkodási és zavar-megelőzési 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 2025. évi rádiómonitoring-tevékenysége a nemzeti és nemzetközi kötelezettségek figyelembevételével, a középhullámú és rövidhullámú frekvenciasáv használatának azonosítására, a 20 MHz – 6 GHz-es 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 2025-ben elvégezte a középhullámú sávban üzemelő, nemzetközileg koordinált, magyarországi műsorszóró adókra és szomszédos csatornáira vonatkozó zavartatási helyzet felmérését. Az ellenőrzés kiterjedt a hazai adások zavarvédelmére, az esetleges interferenziazavarok feltárására. 46 rádiócsatornát vizsgálva, összességében 24 adó mérésére került sor, melyek 17 különböző országból származtak. Valós zavart a hazai adók vételében nem okoztak, 2025-ben zavartatás nem volt tapasztalható.

#### **6.1.1.2. A rövidhullámú (1600–28 000 kHz) frekvenciasáv felügyelete**

A hatóság 2025-ben a rövidhullámú sávokat elsősorban a nemzetközi mérési kampányokban való részvétel keretében vizsgálta.

A CEPT által szervezett mérések során a hatóság automatikus sávfoglaltságméréseket végzett az 1600–27 000 kHz-es frekvenciatartományban. A jelenlegi monitoringkampány 2026-ig érvényes.<sup>45</sup>

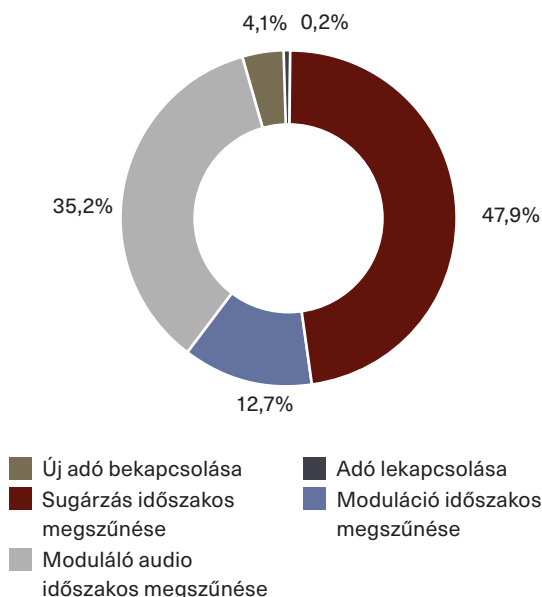
Az ITU által szervezett állandó mérési kampány során a hatóság a 2850–28 000 kHz közötti frekvenciasávot vizsgálta. A nemzetközi monitoringállomások rendszerében végrehajtott összehangolt mérések eredményeit a hatóság havi rendszerességgel küldte meg az ITU központi adatbázisába. 2025-ben a Magyarországról megmért rövidhullámú frekvenciák száma 1904 volt, melyeken 51 ország 1615 adását sikerült azonosítani. A mérések során összesen 12 rádiószolgálat 22 különböző adásmódú sugárzása került beazonosításra. Az analóg szolgálatok aránya 57%, a digitálisé 29% volt. Az esetek 14%-ában a moduláló jel hiánya volt megfigyelhető (pl. radarok).<sup>46</sup>

#### **6.1.1.3. Az URH-FM rádió (87,5–108 MHz) frekvenciasáv felügyelete**

Az NMHH a frekvenciasáv engedélyszerű, zavarmentes használatát folyamatos monitoring-mérésekkel 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 ellenőr-

<sup>45</sup> A mérési eredmények az alábbi weboldalon keresztül kerülnek publikálásra: <https://shortband.cept.org>

<sup>46</sup> A mérési eredmények a következő weboldalon keresztül kerülnek publikálásra: <https://www.itu.int/en/ITU-R/terrestrial/monitoring/Pages/Regular.aspx>



64. diagram. Az adók működésével kapcsolatos események száma a működésben észlelt eltérések okainak megoszlása szerint, 2025

zésekkel és szükségszerű hatósági eljárással intézkedett.

A hatóság 2025-ben a rádióspektrumban végzett mérések alapján összesen 660 alkalommal észlelt a magyarországi engedélyes rádióadók működésében bekövetkező változást (pl. új adó bekapcsolása, meglévő adó lekapcsolása, sugárzás időszakos megszűnése [pl. karbantartás vagy adóberendezés meghibásodása miatt], moduláció időszakos megszűnése, moduláló

Monitoringállomásokról azonosított külföldi műsorszórási adások az URH-FM sávban (87,5–108 MHz)	
Ország	Azonosított adások száma
Ausztria	44
Szlovákia	87
Szerbia	63
Horvátország	80
Szlovénia	40
Ukrajna	11
Románia	66
Bosznia-Hercegovina	11
<b>Adások száma összesen:</b>	<b>402</b>

17. táblázat

audio időszakos megszűnése). A magyarországi, engedélyes rádióadók működésében észlelt eltérések okainak megoszlását a 64. diagram szemlélteti.

A hatóság felmérte a fix monitoringállomásokról mérhető külföldi rádióadókat az általuk kisugárzott sugárzási paraméterek és RDS-információk alapján (adótípus [PI] és műsornév [PS]). Az URH-FM sávban összesen 8 ország 402 különböző adása került felmérésre, a PI-kód alapján azonosított adások száma 186 volt. Az eredményeket a 17. táblázat foglalja össze.

#### 6.1.1.4. A VHF III. (174–230 MHz) frekvenciasáv felügyelete

A sáv ellenőrzése ez évben is a határ menti külföldi adások felderítésére szorított. 2025-ben a VHF III sávban összesen 9 ország 47 különböző frekvenciájú adása került felmérésre az országos rádióspektrummonitoring-hálózat fix állomásaival. A digitális rádióadások (DAB+) mellett továbbra is észlelte a hatóság bosnyák analóg televízióadók működését, valamint a 2023 óta üzemelő ukrán digitális földfelszíni televízióadót (DVB-T2) is. 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, 2025-ben az engedéllyel rendelkező digitális, földfelszíni televízióadásokat (DVB-T/T2) vizsgálta.

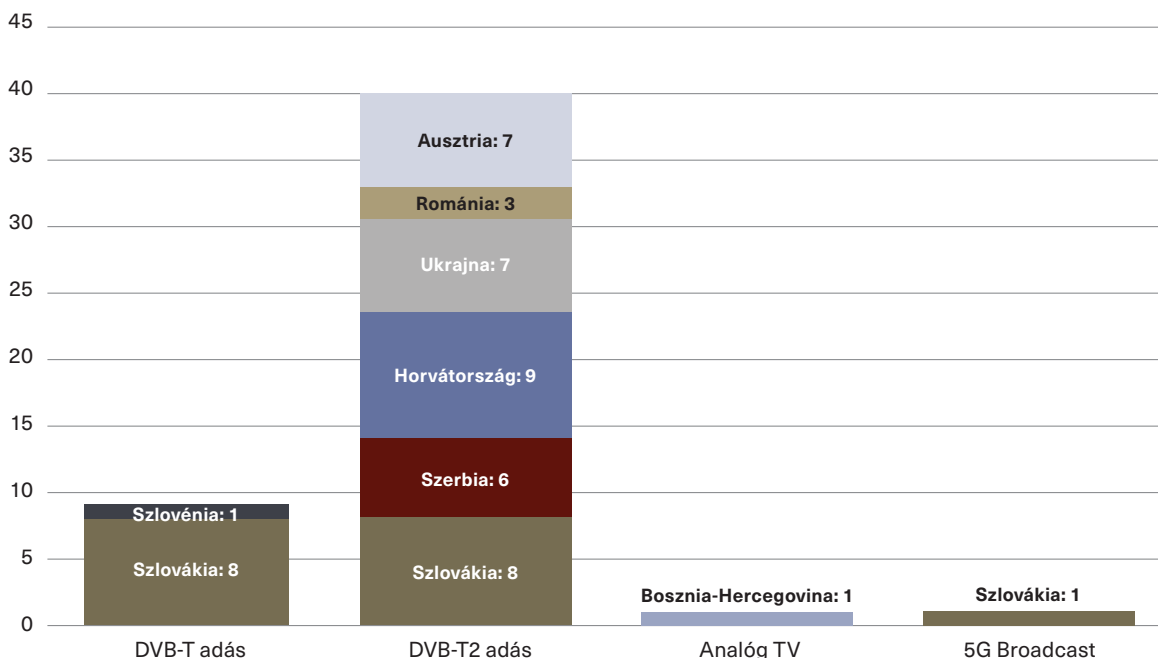
Az NMHH 2025-ben az UHF-sávban összesen 8 ország 51 különböző frekvenciájú adását mérte fel a fix monitoringhálózat állomásai segítségével. Az Ukrajnából észlelt

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	8	DAB+
Szerbia	11A, 11B	3	DAB+
Horvátország	8C, 9C, 10C, 11C, 11D	3	DAB+
Szlovénia	5A, 10D, 12B, 12C	6	DAB+
Csehország	10D, 12D	9	DAB+
Lengyelország	11A, 11B	2	DAB+
Bosznia-Hercegovina	E5, E6, E9, E12	4	Analóg TV
Ukrajna	E09	1	DVB-T2 (7 MHz)
<b>Összesen:</b>		<b>47</b>	

18. táblázat

DVB-T2-adások közül 3 csatorna (730 MHz, 746 MHz és 754 MHz) továbbra 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 televízió-

adások (DVB-T/T2) mellett továbbra is észlelt bosnyák analóg televízióadó működését (1 csatornán: E29), továbbá időszakosan a 2023-ban indult szlovák 5G Broadcast adó is megfigyelhető volt. A monitoringállomásokról azonosított külföldi műsorszóró adások országokénti eloszlását a 65. diagram mutatja be.



65. diagram. Monitoringállomásokról azonosított külföldi műsorszóró adások országokénti eloszlása [db], 2025

### 6.1.1.6. Földfelszíni műsorszóró adók adásainak megfigyelése az Országos Légiriasztási Rendszer (OLGI) tesztelése alatt

Az NMHH 2025-ben két alkalommal tesztelte az Országos Légiriasztási Rendszert (OLGI), amely során az NMHH mérőszolgálata több URH-FM, valamint UHF-sávban működő adás mellett DVB-C-technológiás műsorszóró adások kapcsolásának megfelelőségét is vizsgálta.

A két teszt során 71 rádió-, valamint 14 televízióadás (DVB-T, DVB-C) vizsgálatát végezte el a hatóság a SIMON-rendszer fix mérőállomásai segítségével.

- Az első féléves tesztadás eredménye: a 83 sikeresen megfigyelt adásból mind kapcsolt, nem volt sikertelen átkapcsolás.
- A második féléves tesztadás az ADHU25 hadgyakorlat keretében zajlott, mely során a kapcsolójel 3 különböző időpontban is kisugárzásra került.
- Az első tesztadás eredménye: a 84 sikeresen megfigyelt adásból 83 kapcsolt, 1 adás esetében az adás sugárzása szünetelt.
- A második tesztadás eredménye: a 84 sikeresen megfigyelt adásból 83 kapcsolt, 1 adás esetében az adás sugárzása szünetelt.
- A harmadik teszt eredménye: a 84 sikeresen megfigyelt adásból 68 kapcsolt, 16 adás esetén nem volt kapcsolás.

### 6.1.1.7. Sávvizsgálati mérések az ukrán határ körzetében

Az NMHH 2025-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 ható-

ság a méréseket folyamatosan (0–24 órában) végezte a rádióspektrummonitoring-hálózat állandó helyű állomásai közül Kisvárdra, Csengersima, Debrecen, Pizskéstető, 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, viszont nyolc alkalommal tapasztalt kisebb rendelleneséget, összesen 15 óra időtartamban.

Az EDR-sávon kívül a hatóság kiemelt figyelemmel kísérte a GNSS- (Global Navigation Satellite System – Globális Műholdas Navigációs Rendszer) frekvenciasávok felhasználását Magyarországon keleti részében. A SIMON-hálózat mérőállomásai közül először Kisvárdra mérőállomáson került detektálásra sávidegen sugárzás 2025. 01. 02-án 13:14 és 13:45 között.

Az észlelést követően az NMHH célzott méréseket indított a sávban, mely során megállapítást nyert, hogy a sávidegen jelek több GNSS-rendszer által használt frekvenciasávban is detektálhatók, melyek a következők: GPS, GALILEO, GLONASS, BEIDOU.

2025-ben összesen 109 alkalommal közel 90 órnyi sávidegen sugárzás került detektálásra. A legrövidebb ideig észlelt egyperces volt, a leghosszabb pedig több mint hat óra időtartamú. Annak érdekében, hogy meghatározható legyen a sávidegen jelek forrása, a SIMON-hálózat mérőállomásaival további rádió-iránymérések kerültek elvégzésre. Az eredmények részletes elemzése alapján kijelenthető, hogy az egyes GNSS-sávokban észlelt sávidegen jelek az országhatáron kívülről kerültek kisugárzásra.

### 6.1.2. Rádiózavar-elhárítás

Az NMHH folyamatosan gondoskodik arról, hogy a hazai rádióhálózatok zavarmentesen üzemelhessenek kiemelten a kormányzati és készenléti

Rádiószolgálat	Frekvenciasáv	Bejelentések száma	Lezárt ügyek száma		Megszüntetett zavarforrások száma
			Megoldott ügyek	Nem volt zavar	
Rádióamatőr	RH / URH	12	6	6	12
Állandó helyű	450 MHz	3	1	0	2
EDR	390 MHz	1	0	1	0
SRD	433 MHz	11	5	6	7
	868 MHz	1	0	1	0
Mobilhálózatok	700 MHz	4	4	0	4
	800 MHz	51	40	11	47
	900 MHz	31	25	6	26
	1800 MHz	14	11	3	13
	2100 MHz	6	6	0	6
	2600 MHz	72	71	1	98
	3500 MHz	0	0	0	0
Meteorológiai radar	5600 MHz	115	113	2	116
Egyéb	–	75	70	5	71
<b>Összesen:</b>		<b>396</b>	<b>352</b>	<b>42</b>	<b>402</b>

19. táblázat

szervek hírközlését kiszolgáló EDR-en és a HM EI Zrt. LTE-hálózatán, a mobilszolgáltatók hálózatain, valamint a többi nem polgári és polgári rádióhálózaton. Ennek keretein belül az NMHH bejelentésre vagy saját hatáskörben rádiómegfigyelést, 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 2025-ben lezárt ügyeket frekvenciasávonkénti bontásban a 19. táblázat foglalja össze.

Az NMHH az összes bejelentett, hatáskörébe tartozó zavart kivizsgálta, és gondoskodott azok megszüntetéséről.

A mobilszolgáltatók hálózataival kapcsolatos zavarbejelentések száma 20%-kal emelkedett 2025. évben az előző évhez képest. Ezen belül a 2600 MHz-es sávban volt észlelhető a legnagyobb, mintegy 70%-os emelkedés. Továbbra is az interneten megrendelhető térfelnyelő kamerák

okozzák a legtöbb zavart, 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 mobilhálózatokban.

Az engedély nélkül üzemeltetett jelerősítők (repeaterk) jelentették a legnagyobb problémát a mobilszolgáltatók által használt 800 MHz-es és a 900 MHz-es sávokban. Ezekkel az interneten közvetlenül megrendelt, illetve erre szakosodott cégeken keresztül telepített jelerősítővel üzleti létesítményeken (irodaházak, raktárak) belül próbálják javítani felhasználók a mobilhálózat-elérési lehetőségeiket. A jogszerűtlenül telepített berendezések a silány minőségűeknek és a szakszerűtlen telepítésnek köszönhetően zavartatást okoznak az alapszolgáltatás számára.

A 800 MHz-es sávban az engedély nélkül üzemeltetett jelismétlők mellett meg kell említeni a nem megfelelően beállított RFID- (rádiófrekvenciás azonosítás) berendezéseket, mint a másik leggyakoribb okát a zavartatások kialakulásának.



Az NMHH mérőszolgálatának munkatársa rádiófrekvenciás zavarforrás felderítése közben a 2025-ös Superbike Balaton Park Circuiten rendezett futamán

2025. évben a hatóság folytatta az Országos Meteorológiai Szolgálat radarjai számára szükséges frekvenciasáv tisztítását. A 2025. évben a legnagyobb számban a hosszúhetényi radart érte zavartatás, amelyek közel 47%-a határon túlról származott. Ezekben az esetekben az illetékes társhatóságok bevonásával kerültek elhárításra a zavartatások. Hazai meteorológiai radarokat érő, folyamatosan észlelhető, belföldi eredetű zavartatások legnagyobb számban 2025-ben is a budapesti radart érték, míg az időjárási körülmények hatására időszakosan jelentkező zavarokat a földrajzi adottságai miatt az anaprop terjedésnek leginkább kitett szentesi radar körzetében kellett elhárítani. A szlovák társhatóság 15 esetben küldött szlovákiai meteorológiai radart Magyarország irányából érő zavartatásra vonatkozó bejelentést, a hatóság valamennyi esetben kivizsgálta a bejelentéseket és az illetékességi körébe tartozó zavartatásokat megszüntette.

Az NMHH a korábbi évekhez hasonlóan 2025-ben is felügyelte a nagy látogatószámú, 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 2025-ben a Superbike Magyar Nagydíjon, a Formula-1 Magyar Nagydíjon, a Sziget Fesztiválon, valamint a MotoGP Magyar Nagydíjon látott el mérő, ellenőrző és zavarelhárító felügyeletet.

Az érintett rendezvényekre vonatkozó fontosabb adatokat a 20. táblázat tartalmazza.

Az NMHH részt vett a 4iG Nyrt. és a Nemzeti Közszolgálati Egyetem által szervezett, 2024-ben kezdett, majd 2025-ben folytatott, drón-

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)
Superbike Magyar Nagydíj	Balatonfőkajár, Balaton Park Circuit	46	4
Formula-1 Magyar Nagydíj	Mogyoród, Hungaroring	493	9
Sziget Fesztivál	Budapest, Hajógyári sziget	82	1
MotoGP Magyar Nagydíj	Balatonfőkajár, Balaton Park Circuit	259	5

20. táblázat

Bevizsgált berendezéstípusok száma [db]	Megfelelt	Nem felelt meg
Rádiós eszközök (kamera, IoT-eszköz)	7	13
Vezeték nélküli router	0	9
Háztartási gépek, elektromos szerszámok	17	2
LED-es fényforrás	2	6
<b>Összes bevizsgált berendezéstípus:</b>	<b>26</b>	<b>24</b>

21. táblázat

tevékenységet elhárító rendszerek bemutatását célzó tesztsorozaton 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 berendezéseinek működésében engedélytől való eltérés nem került észlelésre.

### 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. 2025. évben 109 helyszíni rádió-ellenőrzésre került sor, 49 esetben kellett intézkedni a jogszerű állapot helyreállítása érdekében.

A hatóság a rádióspektrum folyamatos monitorozása során az URH műsorszórási frekven-

ciásában hét engedély nélküli adást rögzített, amelyek közül egy az észlelést követően megszünt. Hat 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 megfelelésének ellenőrzésére.

A berendezés-piacfelügyeleti mérések során 2025-ben 50 berendezéstípus 110 mintájának vizsgálatára került sor. Megállapítható, hogy a kiskereskedelmi piac termékeiből vizsgálat alá vont berendezések 48%-a nem volt megfelelő. A mérések alapján 24 nem megfelelő berendezéstípus esetében indult hatósági eljárás a megfelelés 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 tudatos 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 2025-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 2024. decem-

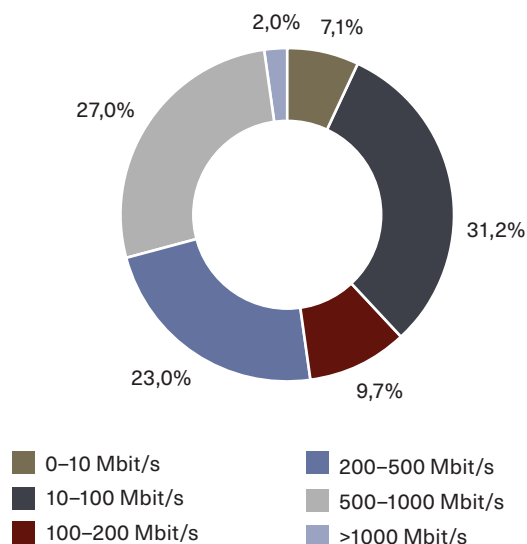
ber 15-ig benyújtott adatszolgáltatásában szereplő települések lefedettségének ellenőrzésére került sor. A lakossági lefedettséget ellenőrző mérések technológiánkénti, illetve frekvenciasávonkénti bontásban a települések belterületeinek összes járható utcáját bejárva történt meg, a vizsgálati időszakban összesen 891 településen.

Az 5G bevezetését támogató és további vezeték nélküli szélessávú szolgáltatásokhoz kapcsolódó frekvenciahasználati jogosultságok tárgyában kiírt árverési eljárás dokumentációjában foglaltak szerint: „Balaton turisztikai térségbe tartozó település”, valamint „Debrecen, Hajdúszoboszló, Hortobágy és Tisza-tó kiemelt turisztikai fejlesztési térségbe tartozó település” esetcsoportok méréssorozatában összesen 137 település mérése történt meg, amelyek között több 10 000 főt meghaladó lélekszámú is szerepel.

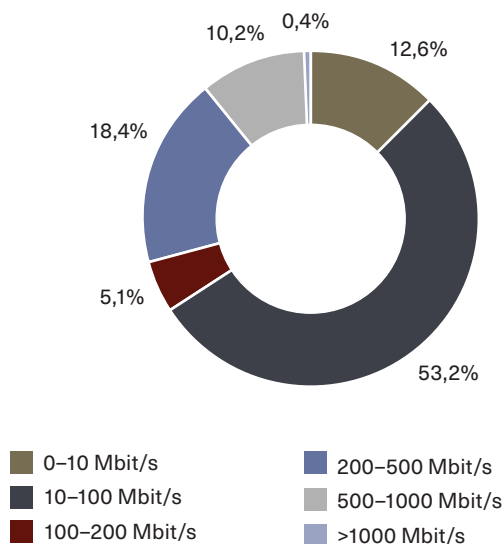
A NAV megkeresésére az NMHH 13 vizsgálatot végzett, amelyek alapján tíz esetben megadta, három esetben megtagadta a pénztárgéppel rögzített adatok NAV felé történő online adatszolgáltatási kötelezettség alóli felmentésre vonatkozó szakhatósági állásfoglalást.

##### **6.4.2. A Szélessáv.net mérőrendszer eredményei**

A szélessávú internetszolgáltatások elterjedésének ösztönzésére, valamint a tudatos szolgáltatásválasztás támogatása céljából kidolgozott program keretében az NMHH által üzemeltetett mérőrendszer lehetővé teszi a felhasználók számára, hogy közvetlenül és akár hosszabb időszakon át ellenőrizhessék az igénybe vett internet-hozzáférési szolgáltatás kulcsfontosságú paramétereit: a letöltési és feltöltési sebességet, a késleltetési időt, a késleltetési idő ingadozását és a csomagvesztési arányt, valamint a hálózatsemlegességet és a szolgáltatás stabilitását. Az NMHH által üzemeltetett „Szélessáv.net”



66. diagram. A helyhez kötött internet-hozzáférési szolgáltatások letöltési sebességeinek megoszlása országos viszonylatban, 2025



67. diagram. A helyhez kötött internet-hozzáférési szolgáltatások feltöltési sebességeinek megoszlása országos viszonylatban, 2025

nevű weboldal<sup>47</sup> elősegíti a fogyasztók számára a helyhez kötött internet-hozzáférési szolgáltatások és a mobilinternet-szolgáltatások tényleges paramétereinek megismerését, ezzel hozzájárulva a tudatosabb szolgáltatóválasztáshoz. A rendszer nemcsak a fogyasztóknak kínál valós mérési lehetőségeket, hanem az NMHH mérőgépjárműveivel gyűjtött adatokat is publikálja a weboldalon, így téve elérhetővé a lehető legteljesebb körű tájékoztatást.

A mérőrendszer fogyasztóvédelmi szerepet is ellát, amennyiben objektív mérési adatokkal támogatja a fogyasztói panaszok kivizsgálását. Lehetővé teszi a felmerült problémák részletes elemzését, megoldását a fogyasztói végpontokra kihelyezett mérőeszközök alkalmazásával. A nagyszámú mérési mintavételi, monitoringadat átfogó, objektív és hiteles képet nyújt a szélessávú internetszolgáltatások kihasználtságáról, valamint előmozdítja a minőségi ellátottság bővülését.

A mérési eredmények révén nyomon követhető a hazai szélessávú internet-hozzáférési szolgáltatások ellátottsági és minőségi színvonala, valamint azok területi eloszlása.

A Szélessáv mérőrendszer növeli a piaci átláthatóságot azzal, hogy a felhasználók rendelkezésére bocsátja a tényleges mérési adatokat. Ennek következtében a szolgáltatók nem állíthatnak irreálisan nagy letöltésssebesség-értékeket, hanem valós teljesítőképességük alapján kötelesek versenyezni. A rendelkezésre álló mérési adatok alapján a felhasználók összehasonlíthatják a szolgáltatók ajánlatait, és kiválaszthatják a számukra legmegfelelőbbet. Ez a helyzet ösztönzi a szolgáltatókat hálózataik minőségének és sebességének folyamatos fejlesztésére. A versenykörülmények között a szolgáltatóknak új technológiákat és szolgáltatásokat kell bevezetniük annak érdekében, hogy piaci pozíciójukat megőrizzék vagy javítsák. Ennek eredményeként a felhasználók számára egyre magasabb

<sup>47</sup> <https://szelessav.net/hu>

minőségű és gyorsabb internetkapcsolatok válnak elérhetővé.

Összességében megállapítható, hogy a Szélessáv mérőrendszer jelentős mértékben hozzájárul a piaci verseny élénkítéséhez, a szolgáltatások minőségének fejlesztéséhez, valamint a fogyasztók érdekeinek hatékony védelméhez.

A szélessávú internetszolgáltatásokat monitorozó rendszerben 2025. december 31-ig a felhasználók által elvégzett mérések száma 1 190 497 volt. Az előfizetői helyszínekre telepített mérőberendezéseken összesen 14 425 086 mérés került végrehajtásra.

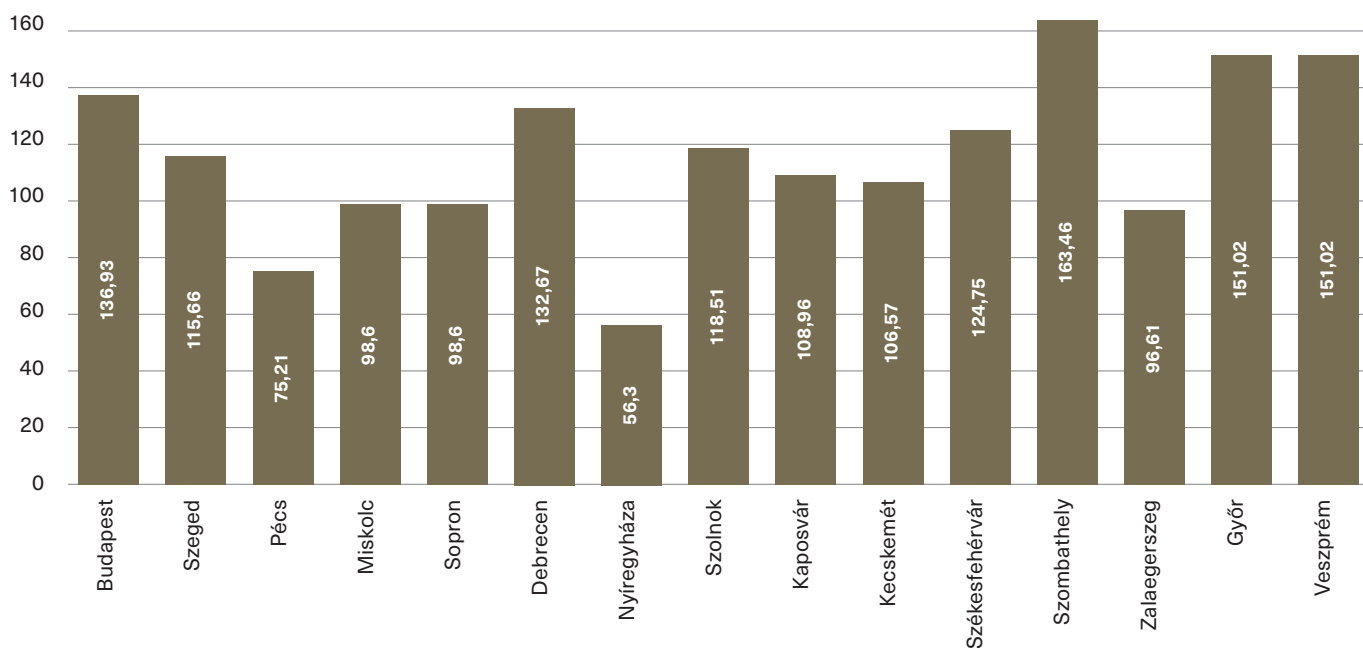
A helyhez kötött internet-hozzáférési szolgáltatások letöltési sebességeinek megoszlását a 66. diagram szemlélteti.

Az NMHH mérőrendszere akár 10 Gbit/s-os internetsebességek megméréseire is képes. Ehhez nem feltétlenül szükséges egy mérőkliensnek tudnia 10 Gbit/s-os sebességet, a többklienses mérés lehetőséget kínál az 1 Gbit/s-nál nagyobb sebességű szolgáltatások megméréseire oly módon, hogy a szolgáltatási végpont-

ra 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 csatlakoztatása egy időben a nagy sebességű szolgáltatásokhoz. A módszer olyan 4 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 a 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.



68. diagram. A nagyobb városokban átlagosan elérhető mobilinternet-hozzáférési szolgáltatás letöltési sebessége [Mbit/s], 2025

Tényfeltáró mérőszolgálati vizsgálatok mennyisége	[db]
Rádiózavar-vizsgálat	396
Rádiófelderítés	7
Rádió-ellenőrzés	109
Laboratóriumi berendezésmérés	50
Elektroszmogmérés	753
Műholdazonosító-mérés	1 143
Térerősségmérés	128
Szélessáv-mérés	1 330 605

22. táblázat

A mobilinternet jellemzőinek rendszeres, az egész országra kiterjedő tervszerű mérése elősegíti a mobilinternet-piac átláthatóságát, a szolgáltatások minőségének javulását, valamint a fogyasztók védelmét.

A mobilinternet-hozzáférési szolgáltatás átlagosan elérhető letöltési sebességét a nagyobb városainkban 2025-ben végzett mérések alapján a 68. 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 valós jellemzőiről nyert információkkal támogatják a rádióspektrum-gazdálkodás és a hírközlés-szabályozás munkáját.

Az NMHH 2025. évi tényfeltáró vizsgálatainak mennyiségét a 22. táblázat foglalja össze. Az adatok alábbi bemutatása a szaktevékenységek tényfeltáró vizsgálatainak számát rögzíti, nem tükrözi azonban a vizsgálat eredményének értékét.

### 6.5.1. Mobil műholdas szolgáltatás (MSS) vizsgálata

A hatóság 2025-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 telephelyeinek (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.

### 6.5.2. 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.

A szakértői munka részeként a laboratórium műszaki elemzéseket és háttérméréseket 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) rendeletéhez<sup>48</sup> kapcsolódóan – lehetővé teszik, hogy az internethasználók ellenőrizhessék az internet-hozzáférési szolgáltatás adatsebességét és egyéb minőségi, illetve hálózatsemlegességi jellemzőit.

### **6.5.3. Lakossági elektromágneses kitettség („elektroszmog”) vizsgálatai**

Az NMMH-hoz az előző évekhez hasonló nagyságrendben érkeztek be vizsgálati igények a lakossági elektromágneses kitettség mérésére. Magánszemélyek 101 vizsgálati kérést jeleztek, legnagyobb részét az NMHH honlapján erre a célra szolgáló űrlapon keresztül. Települési önkormányzattól egy, oktatási intézményektől kettő vizsgálati megkeresés érkezett. A kormány-

hivatalokkal és a Nemzeti Népegészségügyi és Gyógyszerészeti Központtal hét közös vizsgálatra került sor.

A beérkező igények és a saját mérési helyszín-kijelölések nyomán 96 telepített műszeres, valamint 498 kézi műszeres vizsgálat történt, összesen 147 települést érintően. Ebből 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 fesztiválhelyszín felmérésére. Egyetemi tudományos együttműködés keretében drónra szerelt mérőműszerekkel történt vizsgálat felsőoktatási épületegyüttesnél.

Az eredmények egyetlen esetben sem mutattak egészségügyihatárérték-túllépést. Ezen túlmenően megállapítható, hogy az átlagos kitettségi szint legalább egy nagyságrenddel kisebb, mint az egészségügyi határérték.

Az NMHH stratégiai célja egy expozíciós számításon alapuló kitettségelemző rendszer üzemeltetése, bővítve ezzel a mérési eredményeken túli információszolgáltatást az érintettek részére. A számítási pontosság fejlesztéséhez, a rendszer bemeneti adatainak finomítása érdekében az év során a mobiltelefon-szolgáltatókkal folytak egyeztetések.

<sup>48</sup> 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 szóló, 2015. november 25-i (EU) 2015/2120 európai parlamenti és tanácsi rendelet.

7



# 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-mailben vagy a honlapján elérhető bejelentőfelületén keresztül: (1) gyermek online szexuális bántalmazása/gyermekpornográfia, (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 Hotlinesnek (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 (2011–2025)**

2025-ben az Internet Hotline összesen 2575 bejelentést fogadott, a bejelentések száma így mintegy 1000-rel emelkedett a 2024-es adatokhoz képest. Nem csak a mennyiségi növekedés jelentős, hiszen az Internet Hotline elemzőinek tapasztalata szerint továbbra is komoly, egyre összetettebb ügyekről és súlyosabb problémákról érkeznek jelzések, amit az is jól mutat, hogy

egyre több gyermek, szülő, pedagógus, gyermekjogokkal, illetve gyermekvédelemmel foglalkozó szervezet fordul a jogsegélyszolgálathoz.

Továbbra is magas az intézkedést igénylő bejelentések aránya: 2022-ben az Internet Hotline-hoz befutó bejelentések 43%-a, 2023-ban 58%-a, 2024-ben pedig 78%-a igényelt valamilyen típusú elemzői intézkedést. 2025-ben ez az arány 77% volt (69. diagram).

### Az Internet Hotline-hoz érkezett bejelentések kategória szerinti megoszlása (23. táblázat)

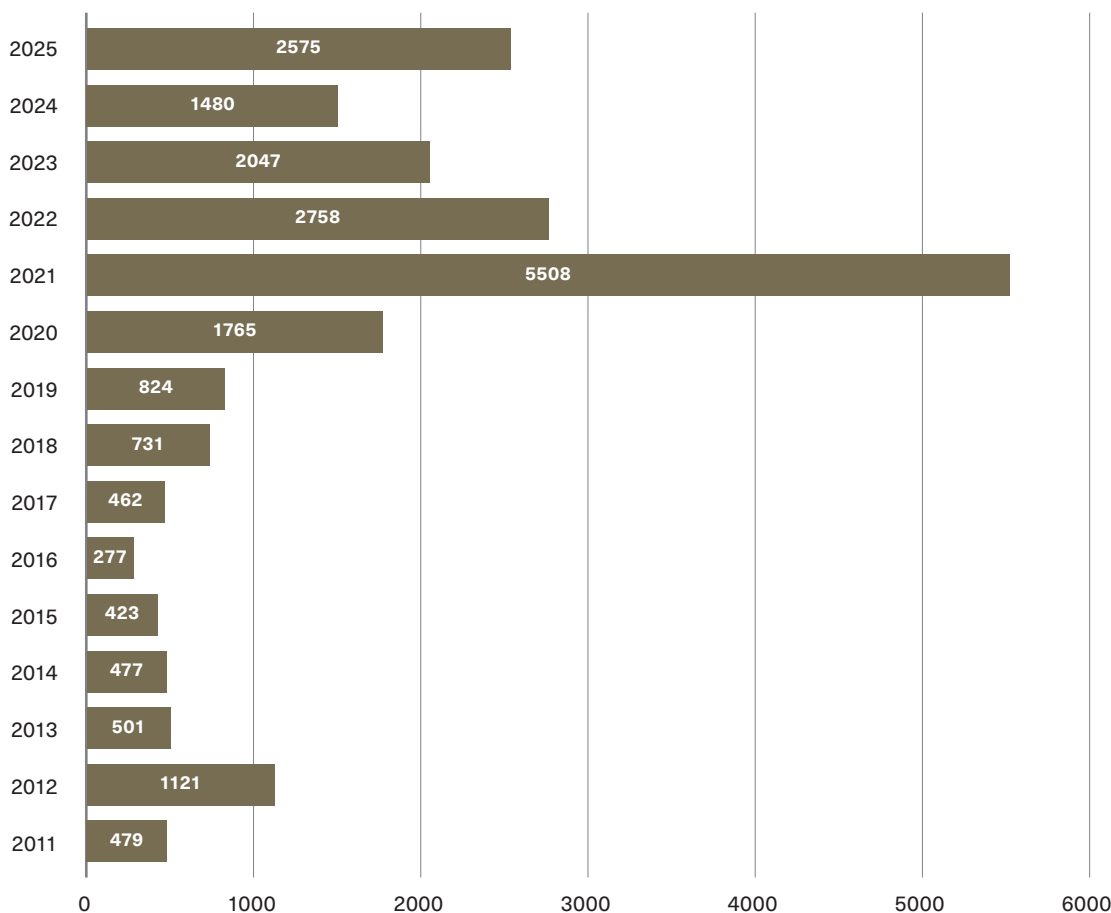
A 2025-ös statisztikai adatok alapján a gyermekek online szexuális bántalmazása/gyermekpornográfia, a hozzájárulás nélkül közzétett

tartalom, valamint az adathalász tartalom kategóriákban érkezett a legtöbb bejelentés.

2025-ben is – a 2019 óta fennálló tendenciát követve – a gyermekek online szexuális bántalmazásával összefüggésben fordultak a legtöbbször az Internet Hotline-hoz, ezek a jelzések az évi összes bejelentés 32%-át tették ki.

Továbbra is jelentős emelkedést mutat a hozzájárulás nélkül közzétett tartalom kategóriában érkező bejelentések száma, 2024-hez hasonlóan a második legtöbbet jelentett kategória lett 2025-ben. Főként közösségimédia-platformokon és egyéb weboldalakon történt intim képpel való visszaélésről szóló bejelentések érkeztek.

Adathalász tartalom kategóriában 2025-ben a bejelentések 17%-a érkezett. Az Internet Hotline tapasztalata alapján egyre nagyobb prob-



69. diagram. Internet Hotline-bejelentések száma, 2011–2025

Bejelentési kategória	Bejelentésszám	Arányszám [kerekítve]
Gyermekek online szexuális bántalmazása/Gyermekpornográfia	831	32%
Hozzájárulás nélkül közzétett tartalom	469	18%
Adathalász tartalom	428	17%
Online zaklatás	347	13%
Egyéb, kiskorúakra káros tartalom	168	7%
Rasszista, valamely közösség ellen uszító tartalom	134	5%
Erőszakos illegális cselekményre felhívó, azt népszerűsítő tartalom	103	4%
Illegális pszichoaktív szerek népszerűsítésére, fogyasztására felhívó tartalom	50	2%
Egyéb, kategóriába nem sorolható tartalom	45	2%
<b>Összesen</b>	<b>2575</b>	<b>100%</b>

### 23. táblázat

lémát és kihívást jelentenek a pénzügyi online visszaélések, ezért a Készenléti Rendőrség Nemzeti Nyomozó Irodával is szorosan együttműködik a kategóriában érkező jelzések kapcsán, illetve az NMHH aktív tagja a KiberPajzs<sup>49</sup> 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.

2025-ben az Internet Hotline 5469 főt ért el személyesen szemléletformáló foglalkozásai és előadásai révén. Kiemelt projektjei közé tartozott a kapolcsi Művészetek Völgye fesztiválon való részvétel, a Budapesti Rendőr-főkapitányság által szervezett KiberFest, valamint a Szinyei Merse Pál Gimnázium Biztonságos Internet Napjához kapcsolódó rendezvénye. Ezek az alkalmak kiemelt lehetőséget biztosítottak arra, hogy az Internet Hotline közvetlenül találkozzon a fiata-

lokkal, szülőkkel és pedagógusokkal, és interaktív formában hívja fel a figyelmet a tudatos és biztonságos internethasználat, valamint a segítségkérés fontosságára.

2025-ben az Internet Hotline több fontos nemzetközi projektben is részt vett az INHOPE ernyőszervezeten belül. 2025 nyarán az NMHH adott otthont az ír hotline tanulmányútjának, majd 2025 őszén az Internet Hotline munkatársai vettek részt külföldi tanulmányúton, ahol a finn Save The Children Finland (Pelastakaa Lapset ry) által üzemeltetett hotline elemzőitől tanulhattak. Az év végén az Internet Hotline elemzői egy rendhagyó gyermekvédelmi szakmai fórumon vettek részt Hágában az Europol és az INHOPE közös szervezésében.

## 2. BŰVÖSVÖLGY MÉDIAÉRTÉS-OKTATÓ KÖZPONTOK, GYERMEKEK MÉDIAMŰVELTSÉG-FEJLESZTÉSÉT CÉLZÓ PROGRAMOK

**Az NMHH stratégiai célja a gyermekvédelmi szerepvállalásának erősítése, ennek keretében kiemelt figyelmet fordít a gyermekek és családjuk médiaműveltségének fejlesztésére,**

<sup>49</sup> <https://kiberpajzs.hu/>

**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 szeptembere 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, amelyeken 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.

2025-ben a három Médiaértés-oktató Központban összesen közel 14 ezer diák vett részt a foglalkozásokon, a központok látogatói mintegy 200 település 350 iskolájából érkeztek.

2025. március 25-én a budapesti központ immár hatodik alkalommal adott otthont az Országos Középiskolai Tanulmányi Verseny szóbeli döntőjének mozgóképkultúra és médiaismeret tantárgyból. A döntőbe jutott diákoknak a kreatív feladatuk keretében egy influenszer szerepébe bújva a dezinformáció veszélyeiről, a dezinformációval szembeni rezisztencia kialakításáról kellett a célcsoportjuk számára közösségimédia-kompatibilis, figyelemfelkeltő anyagot készíteniük a Médiaértés-oktató Központ professzionális stúdiókörnyezete által kínált lehetőségeket kihasználva.

Az NMHH a korábbi évek gyakorlatához hasonlóan 2025 nyarán ismét nyári tábort rendezett a Bűvösvölgy Médiaértés-oktató Központjaiban. A táborokban a gyermekek megismerkedhettek a hagyományos, illetve az online média működésével és kifejezőeszközeivel, valamint megtanulhatták, hogyan használhatják a médiát felelősen, mégis kreatívan.

A Nagycsaládosok Országos Egyesületével, az Egyedülálló Szülők Klubja Alapítvánnyal, valamint az SOS-Gyermekfalu Magyarországi Alapítványával való együttműködések keretében az NMHH 2025-ben is a gyermekek médiahasználatával és online jelenlétével összefüggő témákra fókuszáló közös aktivitások útján járult hozzá a civil szervezetek által képviselt gyermekek és családok médiatudatosságának növeléséhez.

A 2025. évben is folytatódott az NMHH által elindított Partneriskola Program, amely partneriségi lehetőséget biztosít arra, hogy a gyermekek médiaműveltségét 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 médiaműveltség-fejlesztő tevékenységekhez, ezáltal támogatja a diákokat és a pedagógusokat a tudatos és biztonságos médiahasználatához szükséges készségek fejlesztése terén.

Az NMHH az Apor Vilmos Katolikus Főiskolával együttműködésben 2025-ben második és harmadik alkalommal is elindította az Újmédia pedagógia felnőttképzést. A képzéssel az NMHH célja egy olyan szakértői tudásközösség kialakítása, amely a diákokat és a családokat segíti az újmédia világának megértésében és a digitális élet kihívásaival való megküzdésben. 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, amelyek eredményeként a képzés résztvevői a fiatalok és a családok médiaértését, digitális tudatosságát támogató szakemberekké válhatnak.

Az Eszterházy Károly Katolikus Egyetemmel kötött együttműködés, valamint az ennek keretében 2025-ben megvalósított tevékenységek az óvodáskorú gyermekek digitális eszköz-használati szokásainak feltárását, az óvodapedagógusok médiaműveltségének támogatását, valamint a gyermekek túl korai és túlzott mértékű képernyőhasználatával kapcsolatos szülői szemléletformálást célozták. Az együttműködés keretében kvantitatív és kvalitatív kutatások révén feltárt tudományos eredmények, illetve a hazai és nemzetközi szakirodalom összegzésével elkészült tanulmánykötet az óvodáskorú gyermekek digitális eszköz-használati szokásait, a szülők és óvodapedagógusok kora gyermekkori digitális eszköz-használattal kapcsolatos attitűdjeit, valamint a digitális eszközök gyermekek fejlődésére gyakorolt hatásait foglalja össze.

Az NMHH a 2025. évben bővítette szakmai együttműködő partnerei körét a digitális gyermekvédelem területén, és együttműködést kötött a Bethesda Gyermekkorházzal, valamint a Pécsi Tudományegyetemmel.

A Bethesda Gyermekkorházzal kötött együttműködés célja, hogy a gyermekek képernyőhasználatával és a digitális eszközök gyermekek egészséges fejlődésére gyakorolt hatásaival kapcsolatos témákban kölcsönösen támogassák egymás szakmai tevékenységét. Az együttműködés keretében a két szervezet közös célja, hogy kölcsönös tudásmegosztás és tapasztalatcsere, valamint közös aktivitások, kutatások és publikációk, illetve edukációs tartalmak előállítása révén hozzájáruljanak a gyermekek képernyőidejének csökkentéséhez. Az NMHH csatlakozott továbbá a Bethesda Gyer-

mekkórház által 2025-ben kiadott, a gyermekek képernyőidejének csökkentését célzó szakmai chartához.

A Pécsi Tudományegyetemmel kialakított szakmai együttműködés célja a gyermekek digitális biztonságának és egészséges fejlődésének előmozdítása, valamint ehhez kapcsolódóan a tudatos szülői attitűdök kialakításának ösztönzése. Ezek elérése érdekében a két szervezet kölcsönösen támogatja egymás tudományos tevékenységét, továbbá együttműködik közös szakmai rendezvények szervezésében.

Az NMHH a Gyermekvédelmi Internet-kerekasztallal közösen a fiatalok médiaértését és a családok online védelmét támogató országos kampányt indított 2025. június 4-én. Az Online hősök-kampány öt pontban kívánja támogatni a családok digitális tudatosságát annak érdekében, hogy online is biztonságban tudhassák magukat, és mindezt gyakorlati, a család mindennapjaiba átültethető tanácsok révén kívánja elősegíteni.

A 2025. évben az NMHH két digitális gyermekvédelmi fókuszú szakmai konferenciát is szervezett, amelyek a gyermekek digitális eszköz-használatával, valamint online jelenlétével kapcsolatos aktuális és releváns kérdéseket jártak körbe. A szakmai rendezvények a digitális szolgáltatások gyermekek általi felelős és biztonságos használatának elősegítésében, valamint a túl korai és túlzott mértékű képernyőhasználat, illetve az ebből eredő káros hatások megelőzésében kívántak segítséget nyújtani az érdekeltek számára.

A „Mobil a családom?” programsorozat a 2025. évben folytatódott, 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 eszköz-használati szokásaival kapcsolatos kérdésekben, a mobil eszközök online világa és a családi élet közötti egyensúly megteremtésében kívánnak segít-



Az NMHH edukációs kiadványsorozatában 2025. évben megjelent kiadvány a gyermekek mesterségesintelligencia-használatának kérdéseivel foglalkozik

séget nyújtani, emellett ráirányítják a figyelmet a családok digitális egészségének és médiatudatosságának fontosságára.

Tovább bővült az NMHH gyermekek digitális-eszköz-használatával és online jelenlétével kapcsolatos témákra fókuszáló edukációs kiadványsorozata. A kiadványsorozat a gyermekek tudatos és biztonságos médiahasználatának elősegítésében kíván segítséget nyújtani gyermekek, szülők, valamint pedagógusok számára. A 2025. évben megjelent kiadvány a gyermekek mesterségesintelligencia-használatának kérdéseivel foglalkozik, többek között olyan témákat dolgoz fel, hogy melyek a mesterséges intelligenciával kapcsolatos legnagyobb kihívások és lehetőségek.

Az NMHH a 2025. évben is végzett kutatásokat a gyermekek médiahasználati szokásainak, valamint az online jelenlétükkel összefüggő trendeknek és jelenségeknek a megismerése céljából. A 2025. évben került megvalósításra a Digital Parenting-kutatássorozat harmadik hulláma, amely a 7–16 éves magyarországi gyermekek médiahasználatát és szüleik ezzel kapcsolatos attitűdjeit mérte fel. A kutatás a gyermekek médiaeszközökkel való ellátottságát, médiahasználati szokásait, illetve az újmédia digitális világában való megjelenésük mikéntjét vizsgálja, kiemelt figyelemmel arra, hogy az online térben a gyermekek milyen kockázatokkal és veszélyekkel találkozhatnak. Szintén a 2025. évben felméré-

résre került, hogy mi jellemzi az óvodáskorú gyermekek digitális eszköz-használati szokásait, valamint az óvodáskorúak képernyőhasználatával kapcsolatban alkalmazott szülői stratégiákat. Emellett nagymintás kutatások keretében az NMHH megvizsgálta, hogy az online jelenléttel összefüggő kockázatoknak (így többek között a cyberbullyingnak és az online csalásnak) való kitettség, valamint az ilyen esetekben való érintettség mértéke miként alakul a kiskorúak körében.

Az NMHH 2025-ben is jelen volt számos, gyermekek és családok részére tartott rendezvényen annak érdekében, hogy a digitális gyermekvédelemmel kapcsolatos szakmai üzenetei az érdekeltek minél szélesebb köréhez eljuthassanak.

Az NMHH támogatásával valósult meg a DUE Médiahálózat ötödik alkalommal meghirdetett Nagy Diák Médiaismereti Tesztje, 2025. május 23-án pedig 32. alkalommal került megrendezésre az Országos Ifjúsági Sajtófesztivál, ahová az ország egész területéről érkeztek a média iránt érdeklődő vagy már abban tevékenykedő diákok és tanáraik. 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 2025-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 2025-ben is médiatudatos-

ság-fejlesztő 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 médiahasználattal, 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 2025. június 14–15-én megrendezett Budapest Comic Con rendezvényen a gyermekek szüleikkel együtt különleges kihívásokon keresztül tesztelheték 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. 2025. november 15–16-án került megrendezésre a kétnapos PlayIT Show, amely rendezvényen az NMHH munkatársai szintén oktató 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 gyer-

mekbarát 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 joggyakorlatok ösztönzésével azonban hatékony szereplővé válhat a mediaszabályozásban. 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, nyolc-nyolc tagot a kiskorúak védelmével foglalkozó szakmai és civil szervezeteknek, valamint a médiatartalom-szolgáltatók, az elektronikus kereskedelmi szolgáltatók és az elektronikus hírközlési szolgáltatók szakmai érdekképviseleti 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 2025. év során négy alkalommal, március 19-én, május 14-én, szeptember 17-én és december 3-án ülésezett.

A testület részt vett a 2025. június 4-én elindított Online hősök-kampány szakmai tartalmának előkészítésében és a kampánykommunikációjában. A Gyermekvédelmi Internet-kerekasztal 2025. évi ülésein kiemelten foglalkozott a cyberbullying hazai helyzetével és a cyberbullying-helyzetek hatékony kezelésének lehetőségeivel. A testület az ülésein foglalkozott továbbá az óvodáskorú gyermekek digitális eszköz-használati szokásait feltáró kutatás eredményeivel, illetve a kora gyermekkori képernyőhasználat legfontosabb kérdéseivel. Mindezek mellett csatlakozott a Bethesda Gyermekkorház által kiadott, a gyermekek

képernyőidejének csökkentését célzó szakmai chartához, valamint szakmai javaslatokkal támogatva az NMHH egyes gyermekvédelmi fókuszú kezdeményezéseit.

#### **4. EGYETEMI, TUDOMÁNYOS ÉS EDUKÁCIÓS CÉLÚ EGYÜTTMŰKÖDÉSEK**

**Az NMHH 2023–2026 közötti időszakra vonatkozó stratégiájában meghatározott célkitűzések és feladatok megvalósításaként a 2025. évben is 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 2025. évben 21 esetben kötött új együttműködési megállapodást, vagy erősítette meg korábban is fennálló együttműködését egyetemekkel, valamint szakmailag elismert tudományos és civil szervezetekkel.

Az NMHH a 2025. évben tovább folytatta széles szakmai spektrumot lefedő együttműködését a Nemzeti Közszerződési Egyetemmel, a Széchenyi István Egyetemmel és a Pázmány Péter Katolikus Egyetemmel.

Az NMHH és az Országos Tudományos Diákköri Tanács között létrejött hosszabb távú együttműködés keretében megvalósult a 37. Országos Tudományos Diákköri Konferencia 16 szekciójának élő streamingközvetítése, valamint létrejött az OTDT középtávú integrált médiakommunikációs stratégiája.

Szintén az NMHH-val együttműködésben, az NMHH szakmai partnersége mellett állhatott Föld körüli pályára 2025-ben a Hunity elnevezésű új, hazai fejlesztésű tudományos célú kisműhold.

Az NMHH részvételével a 2025. évben is aktívan folytatódott a KiberPajzs-együttműködés. Az online felhasználói tudatosság és a digitális biztonsági alapismeretek növelését középpontba helyező edukációs célú együttműködés keretében az NMHH aktív szerepvállalásával a megvalósítás fázisába lépett az online pénzügyi visszaélésekkel kapcsolatos tájékoztató és jogsegély-szolgáltatás, a Pénzügyi Internet Hotline Együttműködés, a hívószám-hamisítás elleni küzdelem részeként pedig az Országgyűlés elfogadta az Eht. azon módosítását, mely alapján a nemzetközi irányból bejövő forgalmat fogadó hírközlési szolgáltatók kötelezettségévé válik a nemzetközi irányból beérkező hívások megfelelő vizsgálata.

8



# 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 munkájába 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 Bizottsága (Communications Committee, COCOM) és 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., 30., 49.2.) munkájában, ahol érdemben segítették a magyar tárgyalási álláspontok kialakítását.

2025-ben a hatóság aktívan támogatta az Európai Unió Tanácsa munkacsoportjainak mun-

káját, különösen a Távközlési és információs társadalom, valamint az Audiovizuális és Média tanácsi munkacsoportokat.

## 2.2. BEREC

A BEREC 2025-ben is számos európai hírközlés-politikai 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 2025-ös munkája továbbra is a digitális és a fenntartható társadalom felé való együttes átmenet elősegítésére irányult. Az év folyamán számos jelentés, vélemény és iránymutatás került elfogadásra, többek között a nyílt internet szabályozása és a BEREC-iránymutatások alkalmazását bemutató jelentés, a gigabites infrastruktúráról szóló rendelet alkalmazását elősegítő iránymutatások vagy a releváns piacokra vonatkozó bizottsági ajánlások felülvizsgálatára vonatkozó vélemény.

Az NMHH az év során folyamatos és aktív szerepet vállalt a BEREC-ben mind vezetői szinten a döntéshozatalban, mind pedig szakértői szinten a munkacsoportokban.

## 2.3. ITU

Az ITU mint az ENSZ szakosított szerve, az elektronikus hírközlési ágazat világszintű összehan-

golását biztosítja. Az NMHH szakértői 2025-ben is aktívan részt vettek az ITU Tanácsának és munkacsoportjainak tevékenységeiben, a hatóság egyik munkatársa a Pénzügyi és Humánerőforrás Tanácsi Munkacsoport (Council Working Group on Finance and Human Resources, CWG-FHR) európai alelnöke.

A 2025. november 17–28. között Bakuban megrendezett Távközlésfejlesztési Világértekezleten (WTDC-25) az NMHH is képviselte Magyarországot. A konferencián mintegy 153 ország képviselői vettek részt, hangsúlyozva az ITU Távközlésfejlesztési Szektor (ITU Telecommunication Development Sector, ITU-D) szerepét a digitális átalakulás fenntartható irányításában.

Az értekezleten elfogadták a Bakui Cselekvési Tervet (Baku Action Plan), mely a digitális szakadék áthidalására, valamint a legkevésbé fejlett országok, a tengerparttal nem rendelkező fejlődő országok és a kis szigetállamok támogatására összpontosít. A Bakui Nyilatkozat (Baku Declaration) megerősítette a kötelezettségvállalást az univerzális, érdemi és megfizethető konnektivitás mellett az inkluzív és fenntartható digitális jövő érdekében.

A fentiekén túlmenően új határozatokat fogadtak el a mesterséges intelligencia emberi fejlődés érdekében történő hasznosítására, valamint megválasztották a Távközlésfejlesztési Tanácsadó Csoport új elnökét, valamint az 1. és 2. sz. Tanulmányi Csoportok új vezetőit, akik a konnektivitás és a digitális szakadék kérdéseivel foglalkoznak.

## 2.4. OECD

A hatóság 2025-ben is részt vett az OECD Konnektivitási szolgáltatások és infrastruktúrák munkacsoportjának (WPCSI) tevékenységében. 2025-ben két munkacsoportülésre került sor, amelyek során a tagállamok több alkalommal vitát folytattak az OECD-árkosarak frissíté-



Az NMHH adott otthont az Európai Postai Szolgáltatások Szabályozóinak Csoportja (ERGP) szakmai egyeztetésének 2025 májusában

séről, valamint elfogadták a földfelszíni és a nem földfelszíni összeköttetésekről szóló jelentést, továbbá részletes vitát folytattak a 2027–2030. évi munkaprogram feladatainak prioritizálásáról.

## 2.5. EaPeReg

Az NMHH 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 hozzájárul-

va támogassa az elektronikus hírközlési piacok felzárkózását az európai uniós piachoz és szabályozáspolitikához egy hatékonyan működő, hosszú távú együttműködés keretében. Az EaPeReg a 2025. évben sikeres többoldalú egyeztetéseket tartott a BEREC, az 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

2025-ben az uniós szintű postai szabályozási együttműködés fókuszában az EU Delivery Act előkészítése és a postai szabályozási keret jövője állt. A Postai Irányelv Bizottság (PDC) ülésein a tagállamok egyetértettek abban, hogy a sza-

bályozás modernizációja elkerülhetetlen, ugyanakkor eltérő álláspontok alakultak ki az uniós harmonizáció kívánatos mértékét illetően. A fő szakpolitikai viták az egyetemes szolgáltatás tartalmára, a finanszírozás fenntarthatóságára, valamint a postai infrastruktúra kritikus infrastruktúráként való kezelésére irányultak. Az NMHH folyamatosan nyomon követi az EU Delivery Act előkészítéséhez kapcsolódó folyamatokat.

### 3.2. ERGP

Az Európai Postai Szolgáltatások Szabályozói-nak Csoportja (ERGP) 2025-ben lezárta a 2023–2025-ös stratégiai időszakot, és megkezdte a következő ciklus előkészítését. A szervezet tevékenysége továbbra is az egységes belső piac erősítésére, a végfelhasználók érdekeinek védelmére és az egyetemes szolgáltatás fenntartható biztosítására irányult.

Az ERGP munkájában kiemelt szerepet kapott a minőségi mutatók korszerűsítése, a megbízhatóság előtérbe helyezése, valamint az egyetemes szolgáltatás finanszírozási módszertanának továbbfejlesztése. Intézményünk aktívan részt vett az ERGP munkacsoportjainak tevékenységében, hozzájárulva az elemzésekhez és szakmai állásfoglalások kidolgozásához.

A szervezet 2025-ben is fontos szakmai támogató szerepet töltött be az Európai Bizottság számára a postai szektor jövőjét érintő szabályozási kérdésekben, különös tekintettel a Delivery Act előkészítéséhez és végrehajtásához kapcsolódó feladatokra, amelyek az ERGP-n belül is önálló szakmai munkát igényelnek.

### 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 képviselőjére törekszik.

2025. szeptember 8. és 19. között rendezték a 28. UPU Kongresszust, amelynek döntései – különösen a digitalizáció, a fenntarthatósági célok integrálása és az egyetemes szolgáltatás fenntarthatóságának és minőségének kérdései – hosszabb távon is meghatározzák a nemzetközi postai szabályozás irányait. Az eseményen született határozatok előtérbe állították a határon átnyúló csomagküldés szabályozási és működési harmonizációját, ami közvetlenül érinti az uniós belső piac működését és a fogyasztóvédelmi elvárásokat.

Az NMHH továbbra is aktívan részt vett az UPU és a CERP munkájában, elősegítve az európai és hazai érdekek összehangolt képviseletét. A nemzetközi szabályozási folyamatok nyomon követése és azok hazai hatásainak értékelése a következő időszakban is hatósági feladat marad.

## 4. RÁDIÓSPEKTRUM- ÉS AZONOSÍTÓGAZDÁLKODÁSSAL ÖSSZEFÜGGŐ NEMZETKÖZI TEVÉKENYSÉGEK ÉS EREDMÉNYEK

**A rádióspektrummal és azonosítókkal, mint korlátos erőforrásokkal való gazdálkodás sajátossága, hogy ezeket az erőforrásokat nemzetközi méretben, összehangoltan használják az országok. A korlátos 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 korlátos 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 Radio-communication Conferences, WRC). A rádiótávközlés hosszú távú szabályozásáért felelős világértekezlet a jövőre nézve alapvetően határozza meg a rádióspektrum-politikai kereteket a teljes rádióspektrumra kiterjedően.

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 kezdődött 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 rádióspektrum-igénye, ugyanakkor a napirendi pontok többsége úrtávközlési szolgáltatásokkal foglalkozik. A szélessávú mobilalkalmazások kapcsán az 5G/6G célra is alkalmas sávok vizsgálata történik, amely során a 4400–4800 MHz-es, a 7125–8400 MHz-es és a 14,8–15,35 GHz-es frekvenciasávok használatának lehetősége van a fókuszban. Az úrtávközlési szolgáltatások kapcsán az egyik fő téma a műholdas mozgószolgálat számára történő felosztás vizsgálata kiegészítő 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 úridőjárás-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 Unión és a NATO-n belüli rádióspektrum-gazdálkodással foglalkozó munkacsoportok munkájában.

Az ITU-R szervezésében az NMHH közreműködik az állandó helyű, a mozgó, a műsorszóró 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-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

egy-egy 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)<sup>50</sup>, valamint a rádióspektrum-használatra vonatkozó harmonizált feltételeket meghatározó komitológiai bizottság, a Rádióspektrum Bizottság (Radio Spectrum 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 munkacso-

<sup>50</sup> Rádióspektrum-politikai ügyekben a Rádióspektrum Politikai Csoport az Európai Bizottság, Parlament és Tanács magas szintű tanácsadó testülete.

portja a legrégebben működő munkacsoport, mely a határővezeti frekvenciakoordinációs kérdésekkel foglalkozik.

A másik „állandó”, az 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 versenyztetési eljárási tapasztalatainak egymás közötti megosztása. 2025-ben a munkacsoport a kódexből eredő feladatai, azaz a szakértői áttekintő eljárások lebonyolítása során intenzíven dolgozott az átláthatóságának fokozásán, az érdekeltek bevonásán, illetve intenzívebbé tette a tagállamok közötti tapasztalatcserét, ezzel is közelítve az egyes tagállamok szakpolitikai elképzeléseit, megoldásait. Több hibrid és online workshop szolgálta ezeket a célokat.

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 a 470–694 MHz-es frekvenciasáv (UHF-sáv) 2030 utáni jövője.

A felső 6 GHz-es frekvenciasáv harmonizált használatára vonatkozó javaslat kialakítása éles vita tárgyát képezte az egymással versengő iparági érdekek miatt az RSPG-szakvélemény kidolgozása során. Az RSPG 2025 júniusában konzultációt indított a felső 6 GHz-es sáv hosszú távú jövőképeről. A felmerült többféle opció közül a végleges szakvélemény<sup>51</sup> egy olyan konszenzusos, a tagállamok többsége által támogatott szegmentációs megoldást tartalmaz, amely szerint a sávot két részre osztva lehet használni: az alsó 160 MHz-es sáv részben (6425–6585 MHz)

a WAS/RLAN kap prioritást, míg a felette lévő 540 MHz-es sáv részben (6585–7125 MHz) a teljes (nem csökkentett) teljesítménnyel üzemeltethető MFCN használata kap prioritást. Emellett a meglévő, a 6 GHz-es frekvenciasávban már üzemelő alkalmazások védelmet élveznek az új típusú alkalmazásokkal szemben. A szakvélemény végleges verziója 2025. november 12-én került elfogadásra.

A 470–694 MHz-es frekvenciasáv jövőbeni használatával kapcsolatban az RSPG egy jelentést<sup>52</sup> fogadott el, amely az uniós tagállamok szabályozó hatóságai, piaci szereplők, nemzetközi szervezetek által kitöltött kérdőív, valamint a témában 2025 áprilisában megtartott workshop eredményeit vette alapul.

Az RSC 2025-ben a következő műszaki harmonizációs határozatok előkészítésén dolgozott, amelyek kihirdetése meg is történt a Hivatalos Lapban:

- a Bizottság (EU) 2025/105 végrehajtási határozata (2025. január 22.) a 2006/771/EK határozatnak a kis hatótávolságú eszközök általi rádióspektrum-használattal kapcsolatos harmonizált műszaki feltételek naprakésszé tétele céljából történő módosításáról és az Unión belül a műsorgyártáshoz és különleges eseményekhez használt vezeték nélküli hangfrekvenciás berendezések általi rádióspektrum-használat harmonizált műszaki feltételeiről szóló 2014/641/EU végrehajtási határozat hatályon kívül helyezéséről,
- a Bizottság (EU) 2025/650 végrehajtási határozata (2025. március 26.) az (EU) 2018/1538 végrehajtási határozatnak a 874–876 MHz és a 915–921 MHz frekven-

<sup>51</sup> [https://radio-spectrum-policy-group.ec.europa.eu/document/download/3301c2fd-7bff-4ecf-bfcd-cfb572a5972f\\_en?filename=RSPG25-031final-RSPG-Opinion-Upper\\_6GHz\\_band.pdf](https://radio-spectrum-policy-group.ec.europa.eu/document/download/3301c2fd-7bff-4ecf-bfcd-cfb572a5972f_en?filename=RSPG25-031final-RSPG-Opinion-Upper_6GHz_band.pdf)

<sup>52</sup> [https://radio-spectrum-policy-group.ec.europa.eu/document/download/1f058f8e-0228-455c-b04e-24519da81c67\\_en?filename=RSPG25-033final-RSPG\\_Report\\_on\\_future\\_use\\_470-694\\_MHz\\_band.pdf](https://radio-spectrum-policy-group.ec.europa.eu/document/download/1f058f8e-0228-455c-b04e-24519da81c67_en?filename=RSPG25-033final-RSPG_Report_on_future_use_470-694_MHz_band.pdf)

ciasávon belül a kis hatótávolságú eszközökre vonatkozó harmonizált műszaki feltételek naprakésszé tétele tekintetében történő módosításáról,

- a Bizottság (EU) 2025/913 végrehajtási határozata (2025. május 20.) az (EU) 2021/1067 végrehajtási határozatnak a rádióspektrum 5945–6425 MHz frekvenciasávjának vezeték nélküli hozzáférési rendszerek – többek között rádiós helyi hálózatok – (WAS/RLAN-ok) megvalósítására történő harmonizált használatára vonatkozó műszaki feltételek aktualizálása tekintetében való módosításáról,
- a Bizottság (EU) 2025/2425 végrehajtási határozata (2025. december 2.) a 3800–4200 MHz frekvenciasávnak az Unión belül helyi hálózati összekapcsoltság biztosítására alkalmas földfelszíni, vezeték nélküli széles sávú rendszerek általi megosztott használata érdekében történő harmonizálásáról, valamint
- a Bizottság (EU) 2026/291 végrehajtási határozata (2026. február 9.) az (EU) 2021/1730 végrehajtási határozatnak a vasúti mozgó rádió által használt 874,4–880 MHz és 919,4–925 MHz párosított frekvenciasáv további használati esetei tekintetében történő módosításáról.

Az Európai Unió elektronikus hírközlési piacának szabályozásáért felelős szervezet, a BEREC több munkacsoportjában is részt vettek az NMHH szakértői. A munkacsoporti struktúrát annak megfelelően alakítják ki, hogy adott évben milyen feladatok állnak a BEREC előtt, és azt milyen szakértői támogatással lehetséges a leg hatékonyabban 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 46 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 rádióspektrumhasználatához. Az Európai Unió mandátumokat ad a CEPT-nek annak érdekében, hogy műszaki szempontból előkészítse a rádióspektrumhasználat szabályozásának harmonizációs döntéseit. Az Európai Unió rádióspektrumhasználati 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, a rádiótávközléssel és az azonosítógazdálkodással 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-27 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 mozgószolgálatokkal, általános szabályozási kérdésekkel és a következő WRC-k napirendi pontjaival foglalkozik, a PT1 pedig a szélessávú mozgószolgálatra felosztható rádióspektrum-használati lehetőségek vizsgálatával foglalkozik. A CPG és alcsoportjai is megkezdtek tevékenységüket 2024-ben, mindegyik munkacsoportban biztosított az NMHH részéről a szakmai képviselőket.

Az ECC PT1 munkacsoport 2025-ben folytatta az európai szinten harmonizált frekvenciasávok szabályozását és a határövezeti frekvencia-koordinációval 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 felső 6 GHz-es frekvenciasáv (6425–7125 MHz) megosztott használati lehetőségének vizsgálata továbbra 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 műszaki vizsgálatokat és lehetséges megosztási mechanizmusokat tartalmazó ECC-jelentés 2025. január 24-én jelent meg. Ezen kívül 2025-ben folytatódott az EU Bizottság megbízásának megfelelően a felső 6 GHz-es sávban működő vezeték nélküli szélessávú elektronikus kommunikációs szolgáltatások nyújtására alkalmas földfelszíni rendszerek (WBB ECS) és az inkumbens szolgálatok, valamint a WAS/RLAN-ok és az inkumbens szolgálatok közötti együttműködési és kompatibilitási vizsgálatok.

Az ECC PT1 dolgozott a légi terminálállomások (Aerial Terminal Stations – ATS) műszaki szabályozásán is, tekintettel az Európai Bizottság CEPT részére adott mandátumára. A munkacsoport még 2024-ben elkészítette a CEPT-jelentés tervezetét, amely az ATS használatának feltételeit rögzíti, és 2024 végén nyilvános konzultációra bocsátotta. A végleges jelentés (ECC Report 089) 2025. március 7-én került publikálásra, az ez alapján elkészülő ECC-határozat publikálása 2026-ban várható.

A 6G fejlesztésével kapcsolatban a munkacsoport megkezdte az európai 6G-ütemterv kidolgozását, amely a következő generációs mobilhálózatok rádióspektrum-igényeit 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 Postai és Távközlési Igazgatások Európai Értekezlete Elektronikus Hírközlési Bizottsága (CEPT/ECC) Frekvenciagazdálkodási Munkacsoport (CEPT ECC WGFM) feladatkörébe tartozik a teljes rádióspektrum használatára vonatkozó műszaki követelmények és szabályozási kérdések vizsgálata, az új rádiós alkalmazások bevezetéséhez szükséges spektrumhasználati lehetőségek tanulmányozása és a zavarmentes működéshez szükséges műszaki feltételek, rádióspektrum-használati szabályok kialakítása.

A WGFM szerteágazó feladataival kapcsolatos részletes vizsgálatok lefolytatására és a szakmai dokumentumok kidolgozására a WGFM munkacsoporton belül több szakmai alcsoport, úgynevezett projektcsoporthoz működik, így pl. külön projektcsoporthoz foglalkozik a kis hatósugarú eszközökkel (SRD), a műholdas témákkal, a műsorgyártáshoz és kiemelt eseményekhez kapcsolódó rádióspektrum-használattal, a mérési módszerekkel, az intelligens közlekedési eszközök rádióspektrum-használatával, a helyi rádiós hálózatokkal, az európai frekvenciainformációs rendszerrel (EFIS), az amatőr rádiózási kérdésekkel, a vasúti rádiók frekvenciakérdéseivel, a kis és közepes teljesítményű helyi szélessávú mobilhálózatok műszaki követelményeivel és kompatibilitási kérdéseivel, a professzionális mobilhálózatokkal és magáncélú mobilhálózatokkal (PMR/PAMR), valamint közrend- és katasztrófavédelmi rendszerekkel (PPDR). Az igazgatások részéről kiemelt figyelmet kap a WGFM munkájában való részvétel, hisz az itt elfogadott dokumentumok a nemzeti rádióspektrum-használati szabályozás kialakításának alapjait képezik.

A vasúti kommunikációs hálózatokkal foglalkozó FM56 munkacsoport (mely kimondottan a GSM-alapú technológiáról a 4G/5G technológiára való átállási időszakra összpontosít) befejezte a munkát, melynek célja a 2020-ban elkészített határozat<sup>53</sup> alapján a vasúti rádiók számára kijelölt frekvenciasávok nemzetközi koordinációs ajánlásainak módosítása és az 1900–1910 MHz-es frekvenciasávra vonatkozó nemzetközi frekvenciakoordinációs ajánlás kidolgozása volt. A technológiaszabványosítással összhangban a rendszer módosított technikai paramétereit tartalmazó ECC-határozat és a kapcsolódó frekvenciakoordinációs ajánlások alapján a hálózatok módosításához megoldási

javaslatokat tartalmazó jelentés készült, amely útmutatást nyújt a nemzeti hatóságok munkájához.

Az alsó 6 GHz-es frekvenciasávú WAS/RLAN és ITS-berendezések kompatibilitási kérdéseivel foglalkozó FM61 munkacsoport tovább folytatta a munkát az ITS-eszközök szabályozásának felülvizsgálatával. 2025-ben elkészült a vonatkozó ITS-határozat és ajánlás felülvizsgálata, mely lehetővé tette a 20 MHz-es sáv szélességű rendszerek használatát.

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 is. A 116 GHz feletti alkalmazásokat szabályozó ECC-határozat többször is módosítva lett az év során a rádiócsillagászati állomások védelme érdekében.

Az FM51 munkacsoport a műsorkészítéshez és különleges eseményeken használt PMSE-rádióalkalmazások rádióspektrum-használati lehetőségeit vizsgálta. Ebbe a kategóriába tartoznak többek között a vezeték nélküli videokamerák, 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 meg-

<sup>53</sup> 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).

bízta 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 új ECC-jelentést készített elő, amelynek célja, hogy szélesebb körű elemzést és aktuális információt 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-Device” (D2D), azaz az okostelefonok és a műholdak közötti összeköttetések szabályozási és műszaki hátterének áttekintésével foglalkozó jelentés elkészítése, amelyet 2024-ben nyilvános konzultációra bocsátottak, valamint harmonizált műszaki feltételek kidolgozása a D2D számára az IMT-sávokban az Európai Bizottság mandátuma alapján.

Az FM 60 munkacsoport még 2024-ben, az Európai Bizottság CEPT részére adott mandátumára válaszul publikálta jelentését (CEPT Report 89), amely meghatározza a 3800–4200 MHz-es frekvenciasáv közös használatára vonatkozó, legkevésbé korlátozó harmonizált műszaki feltételeket a helyi hálózati összekapcsolást biztosító kis és közepes teljesítményű földi vezeték nélküli szélessávú (WBB LMP) rendszerek esetében. A munkacsoport további ajánlásokon dolgozik még a 3800 MHz-es sáv alatt működő elektronikus hírközlési szolgáltatások nyújtására alkalmas földfelszíni rendszerek és a 4200 MHz-es frekvenciasáv felett működő légi magasságmérők védelme érdekében. Ezek az ajánlások várhatóan 2026-ban kerülnek publikálásra.

A CEPT ECC WGFM 2025-ben létrehozta az FM62 munkacsoportot annak érdekében, hogy a nem harmonizált használatú PMR/PAMR földi mozgószozálati rendszerekkel foglalkozó hatá-

rozatokat és ajánlásokat felülvizsgálja. A munkacsoportot az NMHH szakértője vezeti, fő célja az 5G-technológia lehetővé tétele a szabályozásban a 430 MHz-es és 450 MHz-es frekvenciasávban, továbbá a 700 MHz-es sávú PPDR-hálózatok koordinációs ajánlásának felülvizsgálata, szintén az 5G-technológia vonatkozásában.

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 rádióspektrum-harmonizációs törekvéseket is elősegíti. A WG SE és almunkacsoportjai 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 lehetőségei-

nek szempontjából, amelyek hagyományosan állandó helyű rendszerek számára lettek kijelölve. Az 5G-rendszerek felhordóhálózati kiszolgálása új megoldásokat igényel – új, nagyobb rádióspektrum-hatékonyságú állandó helyű rendszerek fejlesztése és új frekvenciasávok megnyitása válik szükségessé. Ezenkívül egyre inkább előtérbe kerülnek a magasabb frekvenciasávok, 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 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. Folytatódtak a vizsgálatok a tartályszintmérő radarok és az RDI-S (ipari rádiómeghatározó rendszerek árnyékolt környezetben) alkalmazások használatával kapcsolatban a 260–1000 GHz-es sávban, továbbá a 3,6–10,6 GHz-es sávban a mikrohullámú biztonsági szkennerek, valamint a 4,2–4,8 GHz-es sávban a beltéri, UWB-technológiát használó helymeghatározó rendszerek rádióspektrum-használati lehetőségeire vonatkozóan.

Az SE40 munkacsoport a műholdas rádiószolgálatok alatt üzemelő rendszerek műszaki kompatibilitási kérdéseivel foglalkozik. A csoport a 2025-ös évben folytatta a 2024-ben megkezdett munkát a következő témákban: az első ilyen téma a C (5850–5875 MHz) és Ku (14–14,5 GHz) sávú IoT-transzmitter FSS- (műholdas állandó helyű szolgálat) terminálok összeférhetőségi kérdése a jelenlegi FSS-hálózatokkal és a földfelszíni SRD-rendszerekkel. A második téma a rádiócsillagászati állomások védelme az aggregált nem geostacionárius műholdas rendszerek sugárzásával szemben, amit a csoport a tavalyi év

folyamán sikeresen befejezett. Az EU CEPT-nek adott mandátuma miatt az év vége felé egy új kiemelt jelentőségű témával – a D2D-IMT kompatibilitási kérdésével – bővült a csoport munkája.

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 Szakmapolitikai Tervező Bizottság (Digital Policy Committee, 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 2025-ben folytatódott a felkészülés a WRC-27-re az egységes és hivatalos NATO-álláspont kialakítása érdekében a katonai érintettségű rádióspektrum-gazdálkodási témakörökben. Alapvetően a WRC-k azon napi-rendi 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 az NMHH részt vett az NJFA felülvizsgálásával kapcsolatos feladatok végzésében.

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 Magyar Honvédség és a NATO rádióspektrum-gazdálkodási érdekeinek képviselője, továbbá az MH szakirányú támogatása érdekében az NMHH szakértői 2025-ben is részt vettek az Európai Védelmi 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 2025-ben folytatódtak.

#### **4.5. Az egyéb szervezetekben elvégzett speciális feladatok**

A 17 európai ország által aláírt HCM<sup>54</sup> 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 IRIS2 program tekintetében az NMHH aláírta az adminisztratív megállapodást 2023-ban, így a program keretében megalakult irányítóbizottsága kezeli az EU műholdas ITU-bejelentéseit az adminisztratív megállapodás szerint. A bizottság tagjai azon EU-tagállamok, amelyek aláírták ezt a megállapodást. Ezen megállapodás az ITU szerinti frekvenciakoordinációs feladatokat érinti, ezért az NMHH szakértője vesz részt az ülésen. Az irányítóbizottság egyszer tartott ülést tavaly, amelyen bemutatásra került az IRIS2 program felülvizsgált ütemterve, továbbá az ITU-bejelentésekkel végzett tevékenységek.

Az NMHH 2025-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 2025-ben a 700 MHz alatti UHF-sáv 5G-s műsorszórásra történő felhasználási lehetőségeinek vizsgálata, valamint a frekvenciaopciók vizsgálata 5G-technológiát alkalmazva a médiagyártáshoz.

<sup>54</sup> Harmonised Calculation Method: Összehangolt Számítási Módszer.

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 mérőszolgályaival, egyrészt zavaresetek hatékony felderítésében, megoldásában, másrészt a mérőlaboratórium akkreditált státuszának fenntartásához szükséges összehasonlító mérések végzése, illetve a berendezés-piacfelügyeleti tevékenység tapasztalatainak megosztása céljából.

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 megvitatták. A második körben szavazásra bocsátott dokumentumokról a tagok levelezés útján szavaztak.

Az Európai Műholdas Távközlési Szervezet (EUTELSAT IGO) 2025. március 5–6-án tartotta 44. közgyűlését. A tagállamok képviselői elfogadták az ügyvezető titkárnak a szervezet tevékenységéről készített beszámolóját, ehhez kapcsolódóan a tanácsadó testület jelentését, továbbá a 2025–2026. és 2026–2027. évekre vonatkozó költségvetést. Tisztújításra is sor került: az ügyvezető titkár tevékenységét segítő tanácsadó testület tagjait választotta meg a közgyűlés, amelyek között már ötödik alkalommal van

magyar tag is. A közgyűlés a tanácsadó testület vezetéséért és elkötelezett munkájáért külön köszönetét fejezte ki az NMHH munkatársának, aki a 2020 és 2024 közötti időszakban töltötte be ezt a tisztséget.

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 hatáskörváltozásai miatt a delegációt érintő feladatok az NGM Űrtevékenységért 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 projektekből, 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 mérőszolgálati tevékenységgel kapcsolatos nemzetközi felmérésekben, mérési tapasztalatok kölcsönös megosztásában, megvalósult és tervezett fejlesztések bemutatásában.

#### **4.6. Nemzetközi értekezletek az NMHH szervezésében**

Az NMHH hat európai NATO-tagállam, a NATO központi frekvenciagazdálkodó szerve, az

USA Európában állomásozó légiereje, a Magyar Honvédség, a KNBSZ összesen 28 képviselője részvételével, többnemzeti katonai spektrumgazdálkodási workshopot rendezett Budapesten, 2025. május 26–28. között.

A rendezvény napirendjén olyan aktuális témák szerepeltek, mint a rádiófrekvenciás ellentévesítés technikai megoldásai és országonként eltérő jogi szabályozása, az IMT-technológián alapuló katonai alkalmazások és szövetségi szintű szabványosításuk, valamint az UHF-sáv átrendezését követően felszabaduló sávrészek IMT vagy ad hoc hálózati technológiájú katonai és PPDR célú használatához szükséges nemzetközi együttműködés. Kiemelt figyelem övezte a világszerte elterjedt, műholdas és egyéb (pl. banki, kormányzati, ipari) szolgáltatásokat is nagymértékben hátráltató GNSS-zavarások kérdését, melyek a közúti, légi és hajóközlekedés biztonságára is veszélyesek.

A workshop során számos tartalmas előadásra és szakmai megbeszélésre került sor. Magyarországon ez volt az első ilyen jellegű – NATO-szövetségi, illetve CEPT-kereteken kívüli – szakmai rendezvény. A résztvevők kifejezték szándékukat az NMHH kezdeményezésére létrejött, de más országok nemzeti érdekeit is érintő rendezvény jövőbeli rendszeres folytatására.

A hatóság meghívására 2025. május 14–16. között frekvenciakoordinációs értekezlet került megtartásra a szerb hatóság (RATEL) szakértőivel Budapesten. Az értekezlet fő témája az analóg URH-FM műsorszóró-koordinációs kérdések megvitatása volt. A hatóság műsorszóró-szakértő kollégái a folyamatban lévő URH-FM koordinációs kérelmek, határközeleli adóállomások műszaki paramétereiről folytattak élénk egyeztetéseket, melyek során sikerült kölcsönösen előnyös megoldásokat elérni a legtöbb esetben, különösen a dél-magyarországi lehetőségeket illetően. A tárgyalásnak azért volt kiemelt jelentősége, mert a két hatóság képviselői legutoljára 2007-

ben egyeztettek a folyamatban lévő URH-FM kérelmekről. Számos, különösen dél-magyarországi állomás tekintetében azonban nem sikerült megegyezésre jutni közel 20 évvel ezelőtt. Az azóta eltelt időszakban számos NMHH-kezdeményezés ellenére sem sikerült egy asztalhoz ülniük a feleknek, így megegyezni sem ezen frekvenciák használatának feltételeiről. Az elmúlt években újra, aktívan és kitartóan zajló kezdeményezések és egyeztetések eredményeként végül sikerült megszervezni az értekezletet Budapesten. A tárgyalandó, nyitott kérelmek, frekvenciaigények száma összesen több mint 200 volt a két ország viszonylatában, köszönhetően a legutóbbi értekezlet óta eltelt időnek is. Az egyeztetések nyomán a kérelmek zömében (12 kivétellel) sikerült megegyezésre jutni.

Az NMHH szervezésében május 5–9. között Budapesten került megrendezésre a CEPT/ECC PT1 munkacsoport 81. ülése. A mintegy 130 szakértő személyes részvételével zajló ECC PT1 ülés két alcsoportban, két fő témakörre szerveződött. Az egyik témakör a szélessávú mobilszolgáltatások nyújtására alkalmas mozgó/állandó helyű hírközlő hálózatok (MFCN) harmonizált spektrumhasználati feltételeinek kidolgozásához szükséges műszaki vizsgálatokkal, nemzetközi koordinációs kérdésekkel foglalkozott, míg a másik fő témakör a soron következő Rádiótávközlési Világértekezlet (WRC-27) szélessávú mozgószerkezleti alkalmazásokhoz (IMT) kapcsolódó napirendi pontjainak vizsgálata, az európai közös álláspontok kidolgozása volt.

Az NMHH szervezésében 2025. augusztus 26–29. között tartotta meg ülését a CPG PTA munkacsoportja, amely a CEPT/ECC által a 2027. évi Rádiótávközlési Világértekezlet (WRC-27) előkészítésére létrehozott Konferencia Előkészítő Csoport tudományos témákkal foglalkozó munkacsoportja. A PTA napirendjén számos olyan téma szerepelt, amely kiemelt jelentőségű a kutatások területén, illetve új rádiótávközlési al-

kalmazások jövőbeli használatának elősegítését támogatja. A budapesti ülésen a munkacsoport jelentős előrehaladást tett a tudományos témákat érintő európai közös javaslatok kidolgozása tekintetében az egyeztetések eredményeként létrejött kompromisszumos megoldások révén.

Október 13–17. között Budapesten, az NMHH szervezésében került sor a CEPT ECC WGFM munkacsoport 111. ülésére. A hibrid formában zajló eseményen 34 CEPT-igazgatás, iparági szereplők és nemzetközi szervezetek képviselői is jelen voltak, számos nagy vitát kiváltó téma szerepelt az ülés napirendjén. A tárgyalások eredményesen zárultak, a budapesti WGFM-ülés jóváhagyta több új vagy felülvizsgált dokumentum közzétételét, így pl. a kis hatótávolságú eszközökkel foglalkozó ajánlás felülvizsgálatát, a rádiócsillagászati szolgálat védelme érdekében tett szabályozási módosításokat, a mérési módszerek kiegészítését az LTE- és 5G-technológia mérési módszereivel,

a 3,8–4,2 GHz-es frekvenciasávban a kis és közepes teljesítményű vezeték nélküli szélessávú rendszerek (WBB LMP) és a műholdas állandó helyű szolgálat (FSS) közötti koordinációs ajánlást, valamint az 5,9 GHz-es intelligens közlekedési rendszerek 20 MHz-es csatornahasználatát lehetővé tevő szabályozást.

Az NMHH szervezésében 2025. április 7–10. között Budapesten tartotta ülését a műholdas földi állomások szabályozási kérdéseivel foglalkozó FM44 munkacsoport.

Az NMHH szervezésében 2025. április 28–30. között került sor az 59. EFIS/MG megrendezésére. A 2000-ben létrehozott EFIS/MG munkacsoport az ECO Frekvenciainformációs (informatikai) Rendszer létrehozásáért, működtetéséért, folyamatos fejlesztéséért és a CEPT-tagországok által abban rögzített frekvenciagazdálkodási adatok (nemzeti frekvenciafelosztási és használati táblázatok, interfészadatok, vonatkozó szabályzó do-



Az NMHH szervezésében 2025 májusában a Budapesti Kongresszusi Központban rendezték meg a CEPT/ECC PT1 munkacsoport 81. ülését



**Csoportkép a CEPT ECC WG FM munkacsoport 111. ülésének résztvevőiről az NMHH Esztergomi úti épületkomplexumának tetején**

kumentumok stb.) karbantartásáért felel. A budapesti ülésen a munkacsoport a létrehozásának a 25. évfordulóját ünnepelte.

Az NMHH szervezésében április 29–30-án Budapesten került sor 14 CEPT-adminisztráció, az ECO, az Európai Bizottság és az Európai Segélyhívószám Szövetség (EENA) képviselőinek részvételével a veszélyhelyzeti kommunikáció számozási kérdéseivel foglalkozó CEPT ECC WG NaN3 munkacsoport hibrid ülésére. Az ülés fő témája a barangolást végző végfelhasználók által a 112-es és más nemzeti segélyhívószámokra küldött SMS-ekről szóló ECC-jelentéstervezet, az Európai Elektronikus Hírközlési Kódex vészhelyzeti kommunikációval kapcsolatos vonatkozó cikkei, valamint az ITU WTSA 102. számú, „A kézibeszélőből származó hívó helyére vonatkozó információk szolgáltatása a vészhelyzeti kommunikációhoz” című ITU-határozata volt.

Az NMHH szervezésében 2025. 05. 01–04. között került sor a WG FM Project Team FM22 (Monitoring & Enforcement) munkacsoport ülésére.

A résztvevők olyan, a spektrummonitoring- és zavarvizsgálati területhez tartozó aktualitásokat vitattak meg, mint:

- Az elektromágneses kitettség (EMF) mérésekkel foglalkozó ECC/REC/(02)04 Ajánlás felülvizsgálata és bővítése a 4. és 5. generációs mobilhálózatok mérés technikájával.
- A rádiófrekvenciás zavarokat gyakorlati szempontból összegyűjtő és vizsgáló éves interferencia-kérdőív eredményeinek kiértékelése és elemzése.
- A műholdak segítségével végzett spektrummonitoring-mérések témaköre.
- A Globális Műholdas Navigációs Rendszer (GNSS) által használt frekvenciák rádiófrekvenciás zavartatási helyzetének vizsgálata fix telepítésű monitoringállomások segítségével.
- A Globális Műholdas Navigációs Rendszer (GNSS) rádiófrekvenciás zavarai egyik fő területe, a GNSS spoofing tevékenység aktuális kérdései.

- Az 5. generációs mobilhálózatok lefedettségének mérési módszere kifejezetten drónok számára.

Az ülés zárónapján az FM22 munkacsoport elnöke köszönetét fejezte ki az NMHH-nak a szervezésért és a lebonyolításért, valamint elismerését fejezte ki az NMHH új épületkomplexumának műszaki színvonala és a mérőszolgálat műszaki képességei előtt.

## 5. NEMZETKÖZI TEVÉKENYSÉGEK AZ ÚJ TECHNOLÓGIÁK TEKINTETÉBEN

**Az NMHH 2025-ben növelte a részvételét 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. A másik célja a tagországi képviselőt a megjelenő új szabályozási témákban, amelyekben szakmai rálátásra is szükség van.**

2025-ben a korábbi éveknek megfelelően továbbra is követték az NMHH szakemberei a Nemzetközi Távközlési Egyesület, az ITU jövő hálózataival foglalkozó tanulmányi csoportjának a munkáját. A feladatok itt kibővültek, a vezeték és mobilhálózati rendszerek ajánlásai mellett már a kvantumalapú kulcsmegosztó hálózatokra vonatkozó ajánlásait is intenzíven tanulmányozzák annak érdekében, hogy az NMHH-ban az elindított kvantumkommunikációs munkákat az ITU-T ajánlásainak a figyelembevételével tudják végezni. A tanulmányi csoport szélessávú hálózatokra vonatkozó ajánlásait az NMHH folyamatosan felhasználja a szabályozási munkában és a szolgáltatói egyeztetéseken, de az itt meg-

szertett ismeretekre a közeljövő új hálózatainak a bevezetése során is szükség van. Az ITU-T kidolgozta a 2025–2028 közötti tanulmányi periódus négyéves munkaprogramját, ennek megfelelően folytatják a nemzetközi munkájukat az NMHH szakértői.

Intenzíven részt vesznek az NMHH szakértői az ETSI (European Telecommunications Standards Institute – Európai Távközlési Szabványosítási Intézet) munkacsoportjainak a munkájában, ezt a portfóliót az NMHH 2025-ben tovább bővítette a folyamatosan megjelenő új technológiák témaköreivel.

Állandó delegáltat küld az NMHH az ETSI-közgyűlésre, ami általában Magyarország képviselőt is jelenti. A közgyűlésen döntenek az ETSI mint komplex szervezet stratégiai, pénzügyi és vezető személyekre vonatkozó kérdéseiről, de ezzel együtt a következő időszak érdekesebb szakmai kérdései is itt látnak napvilágot. Képviselője van az NMHH-nak a kábeltelevíziós hálózatokkal foglalkozó munkacsoportban, mivel ez a téma Magyarországon kiemelt jelentőségű a legtöbb európai országhoz képest. Ugyancsak képviselője van az ETSI SES (Satellite Earth Stations and Systems) munkacsoportban, amely a műholdas kommunikációs rendszerek földi állomásainak a szabványosításával foglalkozik.

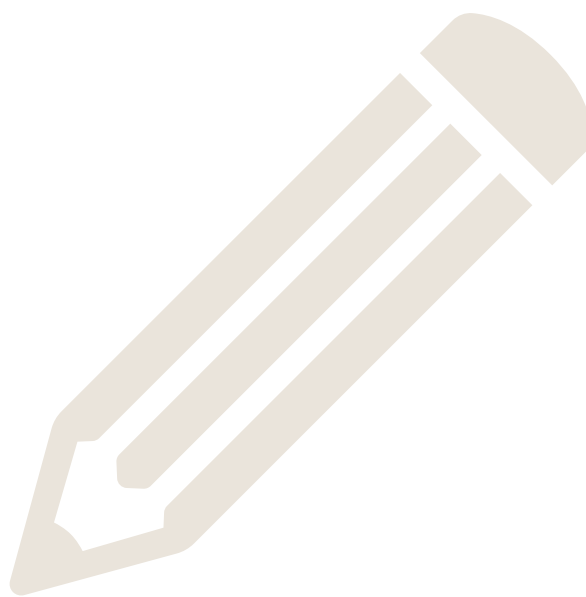
Továbbra is részt vesz az NMHH a nonprofit nemzetközi szervezatként működő Broadband Forumban, ahol a szélessávú hozzáférési hálózatok és az új hálózati rendszerek, alapelvek témájában folynak szabványosítást előkészítő munkák. A Broadband Forum munkájában való részvétel jó támpontot ad az új hozzáférési technológiák megismerésében, 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.

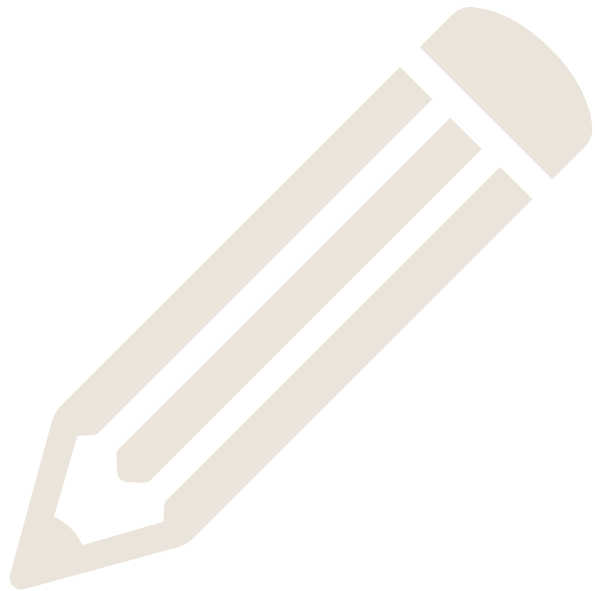
A szabványosítási munkák mellett az NMHH fontos tevékenysége az Európai Unió különböző szakmai szervezeteiben való részvétel és a tagországi képviselet ellátása is. Ebben kiemelkedő volt az EU AI Office mellett működő AI Board mellett megalakult mesterségesintelligencia-munkacsoportokban való aktív részvétel. Az NGM felkérésére delegált az NMHH szakértőt a Steering Group on GPAI munkacsoportba, mely az általános célú mesterséges intelligencia szabályozási kérdéseivel foglalkozik. A munkacsoport az AI Act szerinti határidőre elkészítette az általános célú MI-alkalmazásokra vonatkozó Code of Practice-t, melyet azóta már közel harminc nagyobb MI-modellt előállító vállalkozás írt alá. A hatóság szakértője a munkacsoport eredményeiről folyamatosan tájékoztatja az NMHH vezetését. Ugyancsak szakértőt delegált az NMHH az AI Board alatt működő Innovációs ökoszisztéma, MI-szabályozási tesztkörnyezet, Tiltott MI-rendszerek és a Szabványosítási munkacsoportokba.

Szintén az NGM felkérésére vesz részt az NMHH szakértője az Európai Űrügynökség (ESA) Joint Board on Communication Satellite Programme (JCB) szakmai bizottságában való tagállami képviseletben. Folytatta a munkáját a Submarine Cable Infrastructure Expert Group munkájában az NMHH által delegált szakértő, aki egyben tagországi képviselő. Ez a téma a geopolitikai helyzet miatt sok európai tagországot 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.

# JEGYZET



# JEGYZET



1015 Budapest, Ostrom utca 23–25.

Telefon: (+36-1) 457-7100

Fax: (+36-1) 356-5520

[www.nmhh.hu](http://www.nmhh.hu)

ISSN 2062–9591





[www.nmhh.hu](http://www.nmhh.hu)