Doktori (PhD) értekezés

Dr. Mester Máté

2025

NEMZETI KÖZSZOLGÁLATI EGYETEM

Közigazgatás-tudományi Doktori Iskola

(belső lapon)

Dr. Mester Máté:

Környezeti fenntarthatóság az európai uniós és hazai elektronikus hírközlési szektor szabályozásában

Doktori (PhD) értekezés

Témavezető:

Dr. Bartóki-Gönczy Balázs, PhD.

……..

Aláírással ellátva

Budapest, 2025. január 24.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

[lorem ipsum]

Tartalom

1. BEVEZETÉS ÉS MÓDSZERTANI MEGKÖZELÍTÉS 8

1.1 A TÉMAVÁLASZTÁS INDOKA ÉS AKTUALITÁSA 8
1.2 CÉLKITŰZÉSEK 9
1.3 HIPOTÉZISEK 11
1.4 KUTATÁSI KERETEK 12
1.5 MÓDSZERTAN 19
1.6 A KUTATÁS KÖZIGAZGATÁSTUDOMÁNYI GYÖKERE 22
1.6.1 Gazdasági igazgatás és közszolgáltatások 22
1.6.2 Szabályozóhatóságok 24
1.6.3 Közhatalmi beavatkozás a környezetvédelemben 27
1.6.4 Közhatalmi beavatkozás az elektronikus hírközlési szektorban 29
1.7 A DISSZERTÁCIÓ FELÉPÍTÉSE 32

2. PREMISSZA - KLÍMAVÁLTOZÁS 35

2.1 TUDOMÁNYOS ALAPOK 35
2.1.1 Üvegházhatás - $\Delta F = \alpha \ln(C/C_0)$ 36
2.1.2 Globális Felmelegedési Potenciál - 200 év 37
2.1.3 Tudományos konszenzus - 99% 38
2.2 AKTUALITÁS 39
2.2.1 Várható átlaghőmérséklet-emelkedés (+1,5 °C) 39
2.2.2 Kibocsátási intenzitás 41
2.3 A GLOBÁLIS FELLÉPÉS ALAPKÖVEI 43
2.3.1 Fenntarthatóság 43
2.3.2 Karbonsemlegesség 44
2.3.3 Fontosabb klímapolitikai egyezmények és testületek 45
2.4 A MAGÁNSZFÉRA FONTOSABB GLOBÁLIS KLÍMAVÉDELMI KEZDEMÉNYEZÉSEI 47
2.4.1 GHG Protokoll 48
2.4.2 SBTi metodológia 49
2.5 A KLÍMAVÁLTOZÁS ELLENI GLOBÁLIS FELLÉPÉSSEL SZEMBEN MEGFOGALMAZOTT KRITIKÁK 51
2.6 ÖSSZEGZÉS ÉS RÉSZKÖVETKEZTETÉSEK 52

3. KÖRNYEZET- ÉS KLÍMAPOLITIKA AZ EURÓPAI UNIÓBAN 55

3.1 AZ EURÓPAI UNIÓ KÖRNYEZETPOLITIKÁJÁNAK FEJLŐDÉSE 55
3.1.1 Alapszerződések és intézmények 55
3.1.2 Alapvető fejlődési fázisok 57
3.2 AZ UNIÓS KÖRNYEZETPOLITIKA SAJÁTOS JELLEMZŐI 59
3.2.1 Sajátos jogi keretek és politikai érzékenység 59
3.2.2 Környezetvédelmi cselekvési programok és alapelvek 60
3.2.3 Horizontalitás és integrált kapcsolódás a szakpolitikához 61
3.3 AKTUÁLIS UNIÓS KÖRNYEZETPOLITIKA 62
3.3.1 Zöld megállapodás 62
3.3.2 Uniós klímatörvény 63
3.3.3 Zöld eskü 64
3.3.4 Zöld digitális szektor 64
3.3.5 Aktuális környezetvédelmi cselekvési program 65
3.4 AZ UNIÓS KLÍMAPOLITIKA EREDMÉNYEI ÉS JÖVŐKÉPE 66
3.5 ÖSSZEGZÉS ÉS RÉSZKÖVETKEZTETÉSEK 69

4. ELEKTRONIKUS HÍRKÖZLÉSI SZABÁLYOZÁS AZ EURÓPAI UNIÓBAN 72

4.1 AZ ELEKTRONIKUS HÍRKÖZLÉSI SZABÁLYOZÁS JELENTŐSÉGE ÉS GYÖKEREI 72
4.2 MIÉRT VAN SZÜKSÉG AZ ELEKTRONIKUS HÍRKÖZLÉSI SZABÁLYOZÁSRA 75
4.3 AZ EURÓPAI UNIÓ ELEKTRONIKUS HÍRKÖZLÉSI SZABÁLYOZÁSÁNAK FEJLŐDÉSE 78
4.3.1 Többlépcsős piacnyitás és jogharmonizáció 80

4.3.2 A szektorspecifikus és konvergens piacszabályozás bevezetése *83*
4.3.2.1 A nemzeti szabályozóhatóságok szerepe az elektronikus hírközlésben *86*
4.3.3 A szektorspecifikus szabályozási keretek megerősítése *89*
4.3.4 Jelenlegi szabályozási keret - az Elektronikus Hírközlési Kódex *91*
4.3.5 Fehér Könyv az európai digitális infrastruktúrák jövőjéről *93*
4.4 ÖSSZEGZÉS ÉS RÉSZKÖVETKEZTETÉSEK 95

5. KÖRNYEZETI FENNTARTHATÓSÁG AZ UNIÓS ELEKTRONIKUS HÍRKÖZLÉS SZABÁLYOZÁSBAN 98

5.1 AZ IPARÁG KÖRNYEZETI HATÁSAI 99
5.1.1 Zöld genetika *99*
5.1.2 Negatív környezeti hatások *101*
5.1.2.1 Az infokommunikációs szektor karbonlábnyoma *101*
5.1.2.2 Az egyes szolgáltatási elemek karbonlábnyoma *102*
5.1.2.3 Villamosenergia fogyasztás *104*
5.1.2.4 Nyersanyagok felhasználása és hulladékok *107*
5.1.2.5 Adatközpontok *109*
5.1.2.6 Kapcsolódó iparági kezdeményezések *112*
5.1.3 Pozitív környezeti hatások *116*
5.1.4 Összetett hatásrendszer *118*
5.1.4.1 Visszapattanó hatás *118*
5.1.4.2 Ösztönző hatás *119*
5.1.4.3 Az infokommunikációs szektor ösztönző hatásával szemben megfogalmazott kritikák *119*
5.1.5 Összefoglalás – A szektor környezeti hatásai *121*
5.2 EURÓPAI UNIÓS SZABÁLYOZÁSI KÖRNYEZET 123
5.2.1 Szakirodalmi áttekintés *123*
5.2.2 Nemzetközi keretek *124*
5.2.3 Zöld digitális átalakulás az Európai Unióban *125*
5.2.3.1 Magatartási kódexek *126*
5.2.3.2 Stratégiai dokumentumok *128*
5.2.3.3 Iparági koalíciók *129*
5.2.4 A Digitális szektorra vonatkozó szabályok *131*
5.2.4.1 Veszélyes anyagok és elektronikai hulladék *131*
5.2.4.2 Körforgásos gazdaság *132*
5.2.4.3 Rádióberendezések és egységes töltőcsatlakozás *134*
5.2.4.4 Ökotervezés *135*
5.2.4.5 Energiacímkék *138*
5.2.4.6 Környezeti lábnyom mérése *140*
5.2.4.7 Vállalati jelentéstétel és taxonómia *140*
5.2.4.8 'Zöldre mosás' és 'Zöld állítások' *143*
5.2.4.9 Javításhoz való jog *144*
5.2.4.10 A digitális szektor energiaigényéről szóló tanulmány *144*
5.2.4.11 Kettős átmenet – a digitalizált zöld energiarendszer *145*
5.2.4.12 Energiahatékonyság a digitális szektorban *146*
5.2.4.13 Kriptoeszközök *148*
5.2.4.14 Mesterséges intelligencia *148*
5.2.5 Európai uniós elektronikus hírközlési szabályozási környezet *149*
5.2.5.1 Elektronikus Hírközlési Kódex *149*
5.2.5.2 Szélessávú építések *150*
5.2.5.3 Közös uniós eszköztár *151*
5.2.5.4 Rádióspektrum-politika *153*
5.2.5.5 Elektronikus hírközlési magatartási kódex és fenntarthatósági indikátorrendszer *153*
5.2.5.6 Fehér Könyv az európai digitális infrastruktúrák jövőjéről *156*
5.2.5.7 Gigabites infrastruktúraépítés ösztönzése *157*
5.2.5.8 Fenntartható 6G *158*
5.2.6 Összefoglalás – Európai uniós szabályozási környezet *158*

5.3 A BEREC KEZDEMÉNYEZÉSEI 164
5.3.1 A BEREC első fenntarthatósági jelentése 164
5.3.2 BEREC jelentés a fenntarthatósági indikátorokról 166
5.3.3 BEREC jelentés a fogyasztók fenntarthatósági szerepéről 171
5.3.4 Összefoglalás - BEREC jelentések 176
5.4 A NEMZETI SZABÁLYOZÓ HATÓSÁGOK KEZDEMÉNYEZÉSEI 177
5.4.1 Arcep (Franciaország) 178
5.4.2 ComReg (Írország) 185
5.4.3 Traficom (Finnország) 188
5.4.4 BIPT (Belgium) 189
5.4.5 Nkom (Norvégia) 190
5.4.6 PTS (Svédország) 191
5.4.7 CNMC (Spanyolország) 192
5.4.8 Ofcom (Egyesült Királyság) 193
5.4.9 ACM (Hollandia) 194
5.4.10 RTR (Ausztria) 196
5.4.11 MCA (Málta) 196
5.4.12 SPRK (Lettország) 197
5.4.13 DBA (Dánia) 197
5.4.14 BNetzA (Németország) 197
5.4.15 HAKOM (Horvátország) 198
5.4.16 CTU (Csehország) 199
5.4.17 UKE (Lengyelország) 199
5.4.18 Összefoglalás – Nemzeti szabályozóhatóságok 200
5.5 ÖSSZEGZÉS ÉS RÉSZKÖVETKEZTETÉSEK 202

6. KÖRNYEZETVÉDELEM A HAZAI JOGRENDSZERBEN 207

6.1 A HAZAI KÖRNYEZETJOG FEJLŐDÉSE 207
6.2 A HAZAI KÖRNYEZETJOGI KERETRENDSZER FONTOSABB ELEMEI 210
6.2.1 Környezetvédelem és fenntartható fejlődés 211
6.2.2 A környezetvédelem alapelvei 212
6.2.3 Az állam környezetvédelmi feladatai és eszközei 212
6.2.4 A környezetvédelem igazgatásának rendszere 214
6.2.5 Ötödik nemzeti környezetvédelmi program 215
6.3 ÖSSZEGZÉS ÉS RÉSZKÖVETKEZTETÉSEK 216

7. ELEKTRONIKUS HÍRKÖZLÉSI SZABÁLYOZÁS MAGYARSZÁGON 218

7.1 A HAZAI HÍRKÖZLÉSI SZABÁLYOZÁS GYÖKEREI 218
7.2 A HAZAI ELEKTRONIKUS HÍRKÖZLÉS-SZABÁLYOZÁSI KERETRENDSZER FONTOSABB ELEMEI 222
7.2.1 Együttműködés, hozzáférés és összekapcsolás 223
7.2.2 Szektorspecifikus versenyszabályozási környezet 224
7.2.3 Elektronikus hírközlési építmények 228
7.2.4 Frekvenciagazdálkodás 231
7.2.5 Fogyasztóvédelem 234
7.2.6 Adatszolgáltatások 235
7.3 ÖSSZEGZÉS ÉS RÉSZKÖVETKEZTETÉSEK 236

8. KÖRNYEZETI FENNTARTHATÓSÁG A MAGYAR ELEKTRONIKUS HÍRKÖZLÉS SZABÁLYOZÁSBAN 238

8.1 KÖRNYEZETI FENNTARTHATÓSÁG A HAZAI ELEKTRONIKUS HÍRKÖZLÉSI JOGSZABÁLYOKBAN 238
8.2 NMHH KEZDEMÉNYEZÉSEK A KÖRNYEZETI FENNTARTHATÓSÁG TERÜLETÉN 239
8.2.1 Stratégiai dokumentumok 239
8.2.2 Fogyasztói felmérések, kampányok és publikációk 240
8.2.3 Szakmai rendezvények 244
8.3 AZ EURÓPAI UNIÓS TRENDEK HATÁSA A HAZAI ELEKTRONIKUS HÍRKÖZLÉSI SZABÁLYOZÁSI KÖRNYEZETRE 244

8.4 Összegzés és részkövetkeztetések ... 246
9. ÁTFOGÓ ÖSSZEGZÉS ÉS KÖVETKEZTETÉSEK ... 249
9.1 Hipotézisek vizsgálata ... 250
9.1.1 Szabályozási trendek ... 250
9.1.2 Hazai szabályozási környezet ... 255
9.1.3 Beavatkozási lehetőségek ... 257
9.1.4 Szabályozóhatósági kompatibilitás ... 260
9.2 Új tudományos eredmények ... 263
9.3 Lehetséges további kutatási irányok ... 268
FELHASZNÁLT IRODALOM ... 269
Könyvek, folyóiratcikkek ... 269
Tanulmányok, jelentések, weboldalak ... 275
Fontosabb uniós környezetpolitikai jogszabályok (1993-2024) ... 291
Fontosabb uniós elektronikus hírközlési jogszabályok ... 296
Fontosabb hazai jogszabályok ... 298
A SZERZŐ PUBLIKÁCIÓI ... 299
FOGALMAK, RÖVIDÍTÉSEK JEGYZÉKE ... 300
ÁBRÁK ÉS TÁBLÁZATOK JEGYZÉKE ... 305
Ábrák ... 305
Táblázatok ... 306
1. MELLÉKLET - RELEVÁNS TECHNOLÓGIAI ALAPOK ... 307
1.1 Alapvető fejlődési fázisok ... 307
1.2 Átviteli közegek ... 308
1.3 Hálózattípusok szolgáltatás szerint ... 309
1.4 Vezetékes hálózatok ... 310
1.5 Mobil hálózatok ... 312
1.6 Gépek közötti kommunikáció ... 314
1.7 Teljes hálózat ... 314
2. MELLÉKLET – AZ ÉRTEKEZÉS DIGITÁLIS KARBONLÁBNYOMA ... 316

1. BEVEZETÉS ÉS MÓDSZERTANI MEGKÖZELÍTÉS

1.1 A TÉMAVÁLASZTÁS INDOKA ÉS AKTUALITÁSA

A Föld drasztikus környezeti átalakuláson megy keresztül az emberi tevékenységek miatt. A környezet védelme és a fenntarthatóság egyre fontosabb jogpolitikai célként jelenik meg az Európai Unióban, amely immár nem csak horizontális hatáskörrel rendelkező aktusokat eredményez, hanem az egyes kiemelt szektorok sajátosságaira szabott speciális zöld kezdeményezésekben és szabályokban is testet ölt. Ez alól nem kivétel az elektronikus hírközlés sem, amely ma már a világ üvegházhatású-gáz (ÜHG) kibocsátásának 2-4%-áért felel, és ha nem teszünk semmit, az iparág ÜHG kibocsátása 2040-re akár a globális érték 14%-ára is emelkedhet és számos erőforrás kiapadhat (például egyes ritkafémek).[1]

A dolgozat objektív relevanciáját az adja, hogy a negatív környezeti hatások elleni küzdelem egyik fontos színtere lehetne az elektronikus hírközlésre vonatkozó szektorspecifikus szabályozási környezet is. A disszertáció abból a premisszából indul ki, hogy a Föld környezeti átalakulása, felmelegedése, az éghajlati változás és az ebből következő esetleges negatív következmények tudományosan bizonyított módon az emberi tevékenység közvetlen eredménye – így ezek csökkentésében az emberiségnek közös felelőssége van. A klímaváltozás káros hatásainak kivédése, mérséklése szempontjából a környezettudatos működést vélhetően az elektronikus hírközlési szabályozásban is érvényre kell juttatni.

A disszertáció motivációja, hogy hozzájáruljon a környezeti fenntarthatósággal kapcsolatos jogi- és közigazgatástudományi diszkusszióhoz a hazai elektronikus hírközlési szektorban,

[1] BALDINI, G. - CERUTTI, I. - CHOUNTALA, C. (2023): *Identifying common indicators for measuring the environmental footprint of electronic communications networks (ECNs) for the provision of electronic communications services (ECSs)*, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2023. - DOI:10.2760/093662, JRC136475. - ISBN 978-92-68-13257-9
BELKHIR, Lotfi, - ELMELIGI, Ahmed (2018): *Assessing ICT Global Emissions Footprint: Trends to 2040 & Recommendations*. - In: Journal of Cleaner Production, 2018. vol. 177. 10 March p. 448–463. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.12.239
LABOUZE, Eric - DES ABBAYES, Cécile - IYAMA, Sanaée - BETON, Adrien (2008): *Impacts of Information and Communication Technologies on Energy Efficiency*. Bio Intelligence Service. p. 13. Online: https://bit.ly/3I4Q430 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.); SUTHERLAND, Ewan (2009): *Climate Change: The Contribution of Telecommunications.* - In: Communications and Strategies, 2009. 4th Quarter, No. 76. pp. 61-76. DOI: https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1529685.; BEREC (2022a): *Draft BEREC Report on Sustainability: Assessing BEREC's contribution to limiting the impact of the digital sector on the environment*. BoR (22) 35, Online: https://bit.ly/3G0JQSG. (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

vagy akár hasznos forrás legyen a hazai jogalkotás és szabályozáspolitika irányának meghatározásában.

A hazai elektronikus hírközlési szektor szabályozásában és a kapcsolódó közigazgatási keretrendszerben a környezeti fenntarthatóság eddig nem kapott kiemelt figyelmet, illetve kapcsolódó kutatások, cikkek vagy tanulmányok is alig születtek. Ezért a jelen tanulmány célja, hogy pótolja a fenti hiányosságot, áttekintse a releváns nemzetközi, európai uniós és hazai szabályozási helyzetet, a kapcsolódó trendeket: ezáltal egy átfogó és magas szintű képet alkosson a fenntarthatósági kezdeményezésekről az elektronikus hírközlési szektorban. Mindez remélhetőleg kiindulópontként szolgálhat a kérdéskör megfelelő pozicionálásához és egy iparági diskurzus elindításához vagy tovább mélyítéséhez.

1.2 CÉLKITŰZÉSEK

Közismert, hogy a környezet védelme és a fenntarthatóság egyre fontosabb jogpolitikai célként jelenik meg az Európai Unióban, amely immár az egyes kiemelt szektorok sajátosságaira szabott speciális kezdeményezésekben és szabályokban is testet ölt.[2]

De nem tudjuk milyen irányban fejlődik az Európai Unió joganyaga az elektronikus hírközlési szektor (hálózatok és szolgáltatások) környezeti fenntarthatóságának növelése érdekében, szükségesnek látszik-e egy közös uniós szektorspecifikus szabályozás kialakítása és ennek fényében milyen szabályozási megoldásokat választottak az egyes tagállami hatóságok.

Nem tudjuk, hogy a nemzetközi trendek alapján szükség van-e a hazai elektronikus hírközlési jogszabályi környezet változtatására (vagy egyéb ösztönzőkre) a szektor működéséből eredő negatív környezeti hatások további csökkentése érdekében és ha igen, milyen formában. Nem tudjuk, hogy indokolt-e a környezeti fenntarthatóság ösztönzése érdekében bővíteni például a Nemzeti Média- és Hírközlési hatóság (NMHH) hatáskörét és ha igen, milyen hatáskörökkel. Nem tudjuk, hogy ezek a hatáskörök illeszkednek-e a nemzeti szabályozóhatóságokra hagyományosan jellemző közhalami feladatkörökbe.

[2] EUROPEAN COMMISSION (2020a): *European Green Deal*. Online: https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)
BEREC (2022a): *I.m.*

Ezért az értekezés célja széleskörűen áttekinteni az elektronikus hírközlési szektor (hálózatok és szolgáltatások) környezeti fenntarthatóságára vonatkozó európai uniós, tagállami és hazai jogszabályi környezetet, valamint a kapcsolódó szakirodalmat. Ezért a disszertáció arra törekszik, hogy a fenti forrásanyag kritikai vizsgálatával feltárja az esetleges hiányosságokat, majd ezek kielemzése után szubjektív álláspontot fogalmazzon meg a hazai jogalkotás lehetséges vagy szükséges irányaival kapcsolatban.

Ugyanakkor már itt érdemes megjegyezni, hogy ebben a témában nem, vagy csak kevés tudományos munka született és azok is elsősorban az infokommunikációs iparág környezeti terhelésével foglalkoznak (jellemzően műszaki, technológiai, közgazdasági, fizikai és biológiai szempontból). Ráadásul hazánkra ez még inkább igaz. Így az elmúlt évek nemzetközi és hazai szakirodalmában a szerző saját témájú cikkein túl nem található olyan mű, amely a jogtudomány vagy a gazdasági igazgatás területén átfogó részletességgel vizsgálja ezeket a kérdéseket az elektronikus hírközlési szektorban.[3]

Mindezeket figyelembe véve célom egy olyan új tudományos eredményeket tartalmazó hiánypótló mű megalkotása, amely az elektronikus hírközlési hálózatok és szolgáltatások környezeti fenntarthatóságával kapcsolatban elérhető uniós és hazai jogforrások, a hatósági gyakorlatok, valamint az elérhető szakirodalom átfogó áttekintésével és elemzésével feltérképezi a tudományos közösség, szakmai döntéshozók és jogalkotók számára, hogy szükség van-e a hazai elektronikus hírközlési jogszabályi környezet változtatására *(de lege ferenda javaslat)* vagy egyéb ösztönzőkre, valamint indokolt-e az NMHH hatáskörének kibővítése és amennyiben igen, ezekre javaslatokat fogalmaz meg.

Általános cél: A környezeti fenntarthatóságra vonatkozó hazai elektronikus hírközlési jogszabályi környezet lehetséges fejlődési irányának meghatározása: a hazai elektronikus hírközlési szabályozási keretrendszer fejlődésének és aktuális tartalmának áttekintése, az esetleges hiányosságainak feltérképezése, elemzése, rendszerezése az Európai Uniós jogalkotási trendek és a tagállami hatósági gyakorlatok fényében, és szükség esetén szubjektív jogalkotási vagy egyéb javaslatok megfogalmazása a hazai szabályozás irányára vonatkozóan. (**ÁC**)

[3] MESTER Máté (2022): *Az utolsó pillanat?: Környezeti fenntarthatóság az elektronikus hírközlés szabályozásában* - In. In Medias Res: Folyóirat a sajtószabadságról és a médiaszabályozásról 2022. 12. évf. 2. sz. - pp. 165-183. DOI: https://doi.org/10.59851/imr.11.2.12

- **Specifikus cél 1 (SC1):** A releváns szabályozási trendek egyértelmű azonosítása az elektronikus hírközlési szektor környezeti fenntarthatóságára vonatkozó európai uniós és hazai jogszabályi környezet, hatósági gyakorlatok, valamint a kapcsolódó szakirodalom széleskörű áttekintésével.

- **Specifikus cél 2 (SC2):** Az esetleges hazai jogszabályi vagy szabályozáspolitikai igények feltárása a szabályozási trendek fényében a fenti forrásanyag kielemzésével és kritikai vizsgálatával az elektronikus hírközlési szektorban.

- **Specifikus cél 3 (SC3):** A hazai jogalkotás és szabályozáspolitika lehetséges vagy szükséges beavatkozási irányainak azonosítása az elektronikus hírközlési szektorban, különös tekintettel az NMHH hatáskörére.

- **Specifikus cél 4 (SC4):** Az egyes szektorspecifikus környezetvédelmi hatáskörök illeszkedésének vizsgálata a nemzeti szabályozóhatóságok sajátos gazdaságirányítási és közhatalmi feladatköreibe az elektronikus hírközlési szektorban.

Összhangban a kitűzött céllal a tanulmány arra törekszik, hogy új tudományos eredményként egy olyan hiánypótló mű jöjjön létre, amely egy átfogó képet és elemzést ad az egyes európai uniós kezdeményezésekről vagy jogszabályokról az elektronikus hírközlés szektor környezeti fenntarthatósága területén. Ugyanakkor a disszertáció elsősorban leíró és részben összehasonlító kutatási tevékenységnek tekinthető. Átfogó cél, hogy ezt az összképet értékelve a tanulmány lehetséges irányokat fogalmazzon meg a hazai iparág képviselői, azon belül is elsősorban a nemzeti szabályozó hatóság, valamint a szabályozásban érdekelt vagy arra hatással lévő egyéb döntéshozók számára.

1.3 HIPOTÉZISEK

Általános hipotézisként feltételezhető, hogy az európai uniós jogalkotási trendek és a tagállami szabályozóhatósági gyakorlatok fényében szükséges a környezeti fenntarthatóságot ösztönző dedikált szektorspecifikus hazai jogszabályi környezet és hatósági hatáskörök kialakítása az elektronikus hírközlési szektorban. (**ÁH**). Ennek igazolására az alábbi hipotéziseket vizsgálom a disszertációban.

- **Hipotézis 1 (H1):** Az elektronikus hírközlési szektor növekvő gazdasági szerepéből eredő egyre nagyobb károsanyag kibocsátására és sajátos jellemzőire tekintettel szükséges a környezeti fenntarthatóság szektorspecifikus szabályozása, ezért a környezeti fenntarthatóság növelése és az átfogó európai uniós zöld célok ösztönzése érdekében a horizontális környezetvédelmi joganyag mellett szektorspecifikus szabályok jelennek meg az elektronikus hírközlési szektorban.

- **Hipotézis 2 (H2):** Ellentétben a nemzetközi trendekkel a jelenlegi hazai elektronikus hírközlésre vonatkozó jogszabályi környezet vélhetően nem, vagy csupán közvetett módon ösztönzi a környezeti fenntarthatóságot a szektorban.

- **Hipotézis 3 (H3):** Az európai uniós trendek alapján itthon is indokolt lehet a környezeti fenntarthatóságot ösztönző szektorspecifikus jogszabályi háttér kialakítása és az NMHH hatásköreinek bővítése az elektronikus hírközlési szektorban.

- **Hipotézis 4 (H4):** Egyes szektorspecifikus környezetvédelmi hatáskörök kialakítása illeszkedik a nemzeti szabályozóhatóságok, így az az NMHH sajátos gazdaságirányítási és közhatalmi feladataiba az elektronikus hírközlési szektorban.

1.4 KUTATÁSI KERETEK

Ugyan a fenntarthatóság egy globális kihívás, amely minden iparágat egyaránt érint, a tanulmány kizárólag az infokommunikációs szektor, azon belül is elsősorban az elektronikus hírközlési szolgáltatások és hálózatok oldaláról vizsgálja a kérdést. A disszertáció célja továbbá a téma elsődlegesen igazgatási és gyakorlati szempontú vizsgálata, azonban a szükségesnél mélyebb jog- és közigazgatástudományi rendszerszintű kérdések eldöntésének szándéka nélkül. A szabályozási áttekintés során a disszertáció a teljes európai uniós összkép felvázolására törekszik, azonban a terjedelemkorlátok miatt a téma szempontjából legfontosabb elemeket vizsgálja, illetve nem tér ki egyes részletszabályokra.

Tágabb értelemben a környezetvédelem és fenntarthatóság témakörébe sorolható gazdasági, társadalmi és környezeti szempontok közül elsősorban azok átfogó szabályozáspolitikai kérdéseivel foglalkozik, a környezetre és az élővilágra gyakorolt közvetlen fizikai és biológiai hatásokra nem tér ki (pl. rádióhullámok hatása az emberi egészségre és a környezetre).

Jelen dolgozatnak bár nem célja a környezetvédelmi jogi (vagy ahogy BÁNDI írja környezetjogi) kérdések vizsgálata, de a téma szélesebb körű beágyazottsága és az összefüggések közötti jobb megértés érdekében áttekinti az uniós és hazai környezetjogi szabályozás fejlődését és főbb sarokpontjait is.[4] Ezen áttekintés keretében a környezetjog és környezetvédelem általános fogalmaiból indul ki:

„A környezetvédelmi jog (környezetjog) azon normák és jogszabályhelyek összessége, amelyek elővigyázatos környezethasználatot céloznak, valamint az emberi tevékenységek és mulasztások negatív következményeinek megelőzésére, azok mérséklésére, megszüntetésére, illetve a környezetállapot javítására irányulnak."[5]

A környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény (Kvt.) szerint a *„Környezetvédelem: olyan tevékenységek és intézkedések összessége, amelyeknek célja a környezet veszélyeztetésének, károsításának, szennyezésének megelőzése, a kialakult károk mérséklése vagy megszüntetése, a károsító tevékenységet megelőző állapot helyreállítása."*[6]

Amikor a dolgozat a fenntarthatóságot vizsgálja elsősorban annak szűkebb, a fejlődést kifejezetten magába nem foglaló változatát veszi alapul (a fenntarthatósággal részletesen a *2.3.1. rész* foglalkozik).

A Kvt. szerint a „*Fenntarthatóság: olyan társadalmi-gazdasági viszonyok és tevékenységek rendszere, amely a természeti értékeket megőrzi a jelen és a jövő nemzedékek számára, a természeti erőforrásokat takarékosan és célszerűen használja, ökológiai szempontból hosszú távon biztosítja az életminőség javítását és a sokféleség megőrzését."*[7]

A *Nemzeti Fenntartható Fejlődési Keretstratégia* (NFFS) alapján: *„Fenntarthatóságon (...) azt értjük, hogy az egyéni jó élet és a közjó biztosításának feltételeit az adott időpillanatban saját jólétét megteremtő generáció nem éli fel, nem meríti ki erőforrásait, hanem megfelelő mennyiségben és minőségben a következő generációk számára is megőrzi, bővíti azokat."*[8]

[4] BÁNDI Gyula (szerk.) (2022): *Környezetjog*. Szent István Társulat, Budapest, 2022. - ISBN: 9789636120306
[5] HORVÁTH Gergely (2013): *Az Alaptörvény környezetjogi előírásai*. - In. SZOBOSZLAI-KISS Katalin, DELI Gergely (szerk.): *Tanulmányok a 70 éves Bihari Mihály tiszteletére*. 2013. pp. 222-234. ISBN:9786155298080
[6] A környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény (Kvt.), 4. § 32. pont.
[7] Kvt. 4. § 26. pont
[8] 18/2013. (III. 28.) OGY határozat a Nemzeti Fenntartható Fejlődés Keretstratégiáról

Ugyanakkor a disszertáció figyelembe veszi a fenntarthatóság közgazdasági fogalmát is, amely szerint: „*A fenntarthatóság közgazdaságtani szempontból ideális esetben a termelési lehetőségeink hosszú távú szinten tartását vagy növekedését jelenti, de legalábbis azt, hogy azok ne zsugorodjanak.*”[9] Azaz e fogalom szerint nem feltétlenül a fejlődést vagy a gazdaság teljesítményét kell fenntartani, hanem azokat a feltételek kell biztosítani, melyek a jövő generációi számára is elérhetővé teszik a megfelelő életkörülményeket.[10]

A környezetpolitikai kérdések mellett az értekezés elsősorban az elektronikus hírközlési szektorra fókuszál és erre vonatkozóan vizsgálja a hipotéziseket. Ugyanakkor a téma jellege miatt bizonyos esetekben szükségszerűen kitér az elektronikus hírközlésnél tágabb kategóriákra, így az infokommunikációs szektorra vagy akár a tágabb értelemben vett digitális szektorra.

Elektronikus hírközlés alatt az Európai Elektronikus Hírközlési Kódex (Kódex)[11] és az elektronikus hírközlésről szóló 2003. évi C. törvény (Eht.) által alkalmazott fogalmakat, azaz az elektronikus hírközlési szolgáltatásokat és elektronikus hírközlési hálózatokat üzemeltető iparágat értjük.

Elektronikus hírközlési szolgáltatás a Kódex alapján olyan, általában díjazás ellenében, elektronikus hírközlő hálózatok révén nyújtott szolgáltatás, amely az elektronikus hírközlő hálózatok és elektronikus hírközlési szolgáltatások segítségével történő tartalomszolgáltatás, illetve az ilyen tartalom felett szerkesztői ellenőrzést biztosító szolgáltatások kivételével magában foglalja a következő szolgáltatástípusokat:

a) az internet-hozzáférési szolgáltatást;
b) a személyközi hírközlési szolgáltatást; és
c) az olyan szolgáltatásokat, amelyek teljes egészükben vagy nagyrészt jelátvitelből állnak, mint például a gépek közötti szolgáltatások biztosítására és műsorterjesztésre használt átviteli szolgáltatások.[12]

[9] BARTUS Gábor, SZALAI Ákos (2014): *Környezet, jog, gazdaságtan - Környezetpolitikai eszközök, környezet-gazdaságtani modellek és joggazdaságtani magyarázatok*, 2014 Pázmány Press, Budapest - ISBN 9789633082058
[10] *Ua.*
[11] Az Európai Parlament és a Tanács 2018/1972 (EU) Irányelve Az Európai Elektronikus Hírközlési Kódex létrehozásáról. (Kódex) OJ L 321. 2018. 12. 11. és Az elektronikus hírközlésről szóló 2003. évi C. törvény (Eht.)
[12] Kódex, 2. cikk 1. alpont.

A Kódex elektronikus hírközlő hálózat definíciója szerint az olyan átviteli rendszerek összessége – függetlenül attól, hogy állandó infrastruktúrán vagy központi adminisztratív kapacitáselosztáson alapul – és adott esetben kapcsoló vagy útválasztó eszközök, valamint egyéb erőforrások – ideértve a nem aktív hálózati elemeket is –, amelyek jelek továbbítását teszik lehetővé a vezetéken, rádióhullámon, optikai vagy egyéb elektromágneses úton, beleértve a műholdas hálózatokat, az állandóhelyű (vonal- és csomagkapcsolt, beleértve az Internetet) és mozgó hálózatokat, az elektromos vezetékrendszereket, annyiban, amennyiben azokat jelek továbbítására használják, a rádióműsor- és televízióműsor-terjesztő hálózatokat, valamint a kábeltelevízió-hálózatokat, a továbbított információtípusra való tekintet nélkül.[13]

A Kódexet átültető Eht. alapján az *Elektronikus hírközlési szolgáltatás:* olyan, más részére általában ellenszolgáltatásért – jellemzően díjazás ellenében – nyújtott szolgáltatás, amely az elektronikus hírközlő hálózatok és elektronikus hírközlési szolgáltatások felhasználásával továbbított tartalmat szolgáltató, ilyen tartalom felett szerkesztői ellenőrzést gyakorló szolgáltatások vagy az információs társadalommal összefüggő, jogszabályban meghatározott, személyközi hírközlési szolgáltatásnak nem minősülő szolgáltatások kivételével magában foglalja.[14] *Elektronikus hírközlő hálózat:* jelek vezetékes vagy vezeték nélküli úton elektronikus hírközlő eszközökkel történő továbbítását lehetővé tevő, állandó infrastruktúrán vagy központilag adminisztrált kapacitáselosztáson alapuló rendszerek, továbbá adott esetben kapcsoló vagy útválasztó eszközök, valamint más erőforrások, beleértve a nem aktív hálózati elemeket is. Elektronikus hírközlő hálózat különösen a műholdas hálózat, a helyhez kötött – vezetékes vagy vezeték nélküli – hálózat és a mobil rádiótelefon-hálózat; az energiaellátó kábelrendszerek olyan mértékben, amennyiben azokat a jelek továbbítására használják, valamint a műsorterjesztő hálózat.[15]

Az elektronikus hírközlés a hagyományosabb távközlés fogalommal szemben tágabb, hiszen az már a nem emberek közötti személyes kommunikációt is magában foglalja, miközben a távközlést elsősorban az emberi kommunikációval szokás azonosítani. Azaz a távközlés „*az emberek közötti személyes kommunikációt (…) kiterjeszti nagyobb távolságra. A közlendő információk lehetnek hangjelek (pl. beszéd), képjelek (pl. a közlő arca), valamilyen rendezett formában adatok. A kapott információkat érzékszerveink (fülünk, szemünk) közvetítésével az*

[13] *Ua.*
[14] Eht. 188. § 16. pontja.
[15] Eht. 188. § 22. pontja.

agyunk dolgozza fel. Egy távközlő rendszer főbb elemei az adó, az átviteli rendszer és a vevő. A távközlés feladata, hogy a közlendőket gyorsan, hűen és megfizethető áron továbbítsa és megjelenítse bármilyen távolságra, ahol emberek vannak." [16] Mivel a téma szempontjából a két fogalom megkülönböztetése nem releváns ezért a dolgozat azokat gyakran egymás helyettesítőjeként használja (mindig törekedve azonban a kontextusnak megfelelő aktuális szóhasználatra). Végül a disszertáció az egyes történeti részeknél használja a hírközlés fogalmat is, amely nagyon hasonló a nemzetközileg is használta távközlés fogalmához, azonban magyar sajátosságként magában foglalja a postai szolgáltatást is.[17]

Hasonló megközelítést alkalmaz a dolgozat az infokommunikációs technológiákkal és szektorral kapcsolatban. Az infokommunikáció az Európai Unió hivatalos szóhasználatában az információtechnológia (*'Information Technology'*) és a távközlés (*'Telecommunications'*) konvergenciáját, szakterületeinek integrálódását fejezi ki. Gyakran használt rokon fogalom az infokommunikációs technológia vagy IKT (*'ICT', 'Information and Communication Technology'*).[18] Az IKT magában foglalja mindazokat technológiákat, amelyek az információ gyűjtésének, feldolgozásának, továbbításának, tárolásának, rendezésének, módosításának, műsorfolyamokba rendezésének, megjelenítésének hardver és szoftver feltételeit egységesen megadják. Mivel az elektronikus hírközlés és az infokommunikáció kéz a kézben jár ezért a jelen dolgozat is csak ott húz éles határvonalat a két terület és fogalom között, ahol ennek technológiai, vagy szabályozási szempontból relevanciája van.

[16] Az emberek közötti személyes kommunikációt a távközlés kiterjeszti nagyobb távolságra. A közlendő információk lehetnek hangjelek (pl. beszéd), képjelek (pl. a közlő arca), valamilyen rendezett formában adatok. A kapott információkat érzékszerveink (fülünk, szemünk) közvetítésével az agyunk dolgozza fel. Egy távközlő rendszer főbb elemei az adó, az átviteli rendszer és a vevő. A távközlés feladata, hogy a közlendőket gyorsan, hűen és megfizethető áron továbbítsa és megjelenítse bármilyen távolságra, ahol emberek vannak.
HTE Infokommunikációs Fogalomtár. *Távközlés*. Online: https://www.fogalomtar.hte.hu/wiki/-/wiki/HTE+Infokommunikacios+Fogalomtar/T%C3%A1vk%C3%B6zl%C3%A9s (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

[17] A hírközlésről szóló 2001. évi XL. törvény (Hkt.)
27.Hírközlés: küldemény, adat, jel, kép, hang, továbbá bármilyen információ hírközlő infrastruktúra rendeltetésszerű felhasználásával történő továbbítása, vétele.
29. Hírközlési szolgáltatás: olyan, más részére ellenszolgáltatásért végzett távközlési és postai tevékenység, amely küldemény, adat, jel, kép, hang, továbbá bármilyen információ továbbítása a hírközlési infrastruktúra használatával.
Lásd továbbá KOPPÁNYI Szabolcs (2003): *Hírközlési jog az Európai Közösségben és Magyarországon*. Osiris, Budapest. 2003. p. 27.

[18] HTE Infokommunikációs Fogalomtár. *Infokommunikáció*. Online: https://www.fogalomtar.hte.hu/wiki/-/wiki/HTE+Infokommunikacios+Fogalomtar/Infokommunik%C3%A1ci%C3%B3 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

Emellett a disszertációban felmerülnek a digitális szektor vagy digitális gazdaság fogalmak is. Digitális gazdaság alatt az Európai Unióban jellemzően a digitális technológiára épülő gazdaságot szokás érteni.[19] A digitális piacokról szóló uniós rendelet (Digital Market Act, DMA) alapján *„digitális ágazat"*: az információs társadalommal összefüggő szolgáltatások révén vagy azokon keresztül nyújtott termékek és szolgáltatások ágazata.[20] E körben az *„információs társadalommal összefüggő szolgáltatás"* az információs társadalom bármely szolgáltatása, azaz bármely, általában térítés ellenében, távolról, elektronikus úton és a szolgáltatást igénybe vevő egyéni kérelmére nyújtott szolgáltatás.[21] Ezek a fogalmak ugyanakkor sok esetben nem fedik le a teljes digitális szektort és az általa nyújtott termékeket vagy szolgáltatásokat. A digitális szektor alatt ezért a jelen dolgozat – lényegében az IKT szektor szinonimájaként – a digitális gazdaság alapjául szolgáló technológiákat, szolgáltatásokat és megoldásokat nyújtó cégeket magában tömörítő szektort érti. Ez magában foglalja mind a DMA által használt digitális ágazat, mind pedig az információs társadalom bármely szolgáltatását az információs társadalmi irányelv alapján.

A fent tárgyalt fogalmakba értelemszerűen beletartoznak az űrszegmensben lévő hálózatok és az azok segítségével nyújtott szolgáltatások is, azonban a dolgozatban egységesen kezelem a teljes iparágat és az egyes technológiákra vagy szegmensekre külön csak akkor térek ki, ha az adott témakörben szükséges. A fenti kereteket figyelembe véve a műholdas távközlésre az

[19] EUROPEAN COMMISSION (2014a): *Commission expert group on taxation of the digital economy*. Online: https://taxation-customs.ec.europa.eu/document/download/cb640cdf-02f6-42f3-81a2-6db6b256577c_en?filename=report_digital_economy.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.); EUROPEAN COMMISSION (2014b): *Expert group on taxation of the digital economy*. Online: https://taxation-customs.ec.europa.eu/expert-group-taxation-digital-economy_en (Letöltés dátuma: 2024.12.14.);
Lásd továbbá: TAPSCOTT, D. (1996): *The digital economy: Promise and peril in the age of networked intelligence*. McGraw-Hill, New York, 1996.

[20] Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2022/1925 rendelete (2022. szeptember 14.) a digitális ágazat vonatkozásában a versengő és tisztességes piacokról, valamint az (EU) 2019/1937 és az (EU) 2020/1828 irányelv módosításáról. 2022. szeptember 14., L 265/1 (DMA); EUROPEAN COMMISSION (2014b): *I.m.* 2. cikk 4. pont.; Az *„információs társadalommal összefüggő szolgáltatás"* meghatározása során a DMA visszautal az információs társadalom szolgáltatásaira vonatkozó szabályokkal kapcsolatos információszolgáltatási eljárás megállapításáról szóló irányelv megfogalmazására.

[21] Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2015/1535 Irányelve (2015. szeptember 9.) A műszaki szabályokkal és az információs társadalom szolgáltatásaira vonatkozó szabályokkal kapcsolatos információszolgáltatási eljárás megállapításáról (kodifikált szöveg) 1 cikk (1) bekezdés.
E fogalommeghatározás alkalmazásában:

i. „távolról" azt jelenti, hogy a szolgáltatást a felek egyidejű jelenléte nélkül nyújtják;
ii. „elektronikus úton" azt jelenti, hogy a szolgáltatás kezdőpontjától való elküldése és célállomásán való fogadása adatok feldolgozására (beleértve a digitális tömörítést is) és tárolására szolgáló elektronikus berendezés útján történik, valamint annak elküldése, továbbítása és vétele teljes egészében vezetéken, rádión, optikai vagy egyéb elektromágneses eszköz útján történik;
iii. „a szolgáltatást igénybe vevő egyéni kérelmére" azt jelenti, hogy az adatok továbbításával nyújtott szolgáltatás egyéni kérelemre történik

értekezés csak annyiban terjed ki, amennyiben az a tárgyalt kezdeményezések részeként is megjelenik. Azonban a műholdas elektronikus hírközlési terület környezeti fenntarthatóságát önmagában nem vizsgálja annak speciális műszaki és szabályozási háttere, illetve terjedelemkorlátok miatt. E körben ugyanakkor fontos megemlíteni, hogy a műholdas rendszerek napjaink elektronikus hírközlési iparágának meghatározó részét képezik, sőt ma már külön iparági szegmenst is jelentenek (gondoljunk csak Elon MUSK Starlink rendszerére). „*Ezek a rendszerek az ICT (Information and Communication Technology) szolgáltatások teljes rendszerét lefedik, amellett, hogy infrastruktúrát, eszközt vagy terminált is biztosítanak a felhasználó számára*."[22] De talán ennél is fontosabb a műholdas rendszerek szerepe a klímaváltozás következményeinek megfigyelésében. Ez a globális méretű adattgyűjtés a Föld hőmérsékletének változásáról, az ÜHG kibocsátásról, az óceánok és tengerek vízszintjének változásáról, az atmoszférában található gázok összetételéről, az erdők és jégtakarók kiterjedéséről ma már életünk szerves részét képezi.[23]

Ugyan a klímaváltozás és a környezeti fenntarthatóság számos ponton találkozik egymással a jelen dolgozat elsősorban a klímaváltozás káros hatásaira és azok csökkentésére koncentrál az elektronikus hírközlési szektorban. Miközben a dolgozatban tárgyalt fogalmak, fizikai jelenségek és hatások, valamint az azokat előidéző egyes emberi tevékenységek között számos közvetlen és közvetett összefüggés van és lehet, tekintettel a kutatás fókuszára azokra a jelen dolgozat keretei között nem lehetséges taxatív módon kitérni. Továbbá nem cél az egyes jogi, közigazgatási jogi vagy technológiai fogalmi kategóriákon kívül eső fogalmaknak szükségesnél mélyebb, etimológiai-dogmatikai szintű vizsgálata sem a későbbi elemzésekben.

A vizsgált időszak a történeti részek esetében a 19. századtól indul, azonban a dolgozat fókuszában a 2010-es évek második felétől kezdődő uniós környezetvédelmi jogalkotási

[22] DACZI Diána - VÁRI Péter - BARTÓKI-GÖNCZY Balázs (2024): *Verseny a műholdas piacon - zsúfoltság, viták és szűkülő erőforrások.* – In: Közigazgatástudomány, 4. évf. 1. sz. pp. 19-33. DOI: https://doi.org/10.54200/kt.v4i1.79
Az űrtávközlés szabályozásáról lásd továbbá: DACZI Diána - VÁRI Péter (2022): *Az űrtávközlés alapjai és szabályozása* - In: BARTÓKI-GÖNCZY Balázs - SULYOK Gábor (szerk.): *Világűrjog.* Ludovika Egyetemi Kiadó, Budapest 2022. pp. 193-218.; VÁRI Péter - BÁLINT Irén - CSUDAI András (2020): *Gazdálkodás a korlátos erőforrásokkal: 1. Pályapozíció 2. Rádióspektrum* - In: VÁRI Péter (szerk.): *Ég és föld közötti kapcsolatok: Az űrtávközlés története, elmélete és gyakorlata*, Wolters Kluwer Hungary, Budapest; 2020. pp. 85-120.; VÁRI Péter - PADOS László (2020): *Az űrtávközlés műszaki oldalai (1. rész)* Online: https://www.urvilag.hu/lassuk_es_halljuk_egymast/20200621_az_urtavkozles_muszaki_oldalai_1resz ; https://www.urvilag.hu/lassuk_es_halljuk_egymast/20200607_az_urtavkozles_kezdetei_1resz (Letöltés dátuma: 2024.12.14.); BARTÓKI-GÖNCZY Balázs (2020): *Az űrtevékenységek nemzeti szintű szabályozása. A nemzetközi jogi környezet, valamint az ESA tagállamok gyakorlatának elemzése*. - In: Iustum Aequum Salutare, 2020. 16. évf. 4. sz. pp. 93-114. Online: https://bit.ly/3TOK0my (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)
[23] VÁRI - BÁLINT - CSUDAI (2020): *I.m.*

hullám, illetve a legfrissebb uniós és hazai elektronikus hírközlési szabályozási keretek állnak. A disszertáció a kézirat lezárásakor hatályos jogszabályi környezetet dolgozza fel és az alapján vonja le a következtetéseket, illetve tesz javaslatokat a jövőre nézve.

A kutatás fókuszának és terjedelmének arányos megtartása érdekében indokolt a hazai szabályozási környezeten túli kutatás földrajzi lehatárolása az Európai Unió és a tagállami nemzeti szabályozóhatóságok gyakorlatára tekintettel arra, hogy a hazai jogszabályi környezetre és az NMHH gyakorlatára elsősorban ezek vannak hatással. Illetve mivel a disszertáció elsődleges fókusza a nemzeti szabályozóhatóságok gyakorlatának összehasonlítása és nem a tagállamokban hatályos szektorspecifikus jogi környezet összehasonlítása, ezért a helyi jogszabályokat csak annyiban érintem, amennyiben azok a hatósági gyakorlatra az adott tagállamban közvetlen hatással vannak.

Továbbá tekintettel arra, hogy a környezeti fenntarthatóság kérdésköre igen komplex és több tudományterületet is lefed ezért a téma átfogó tudományos megalapozása érdekében a dolgozat kiindulásként megvizsgálja azt a premisszát, hogy a Föld környezeti átalakulása, felmelegedése, az éghajlati változás és az ebből következő esetleges negatív következmények az emberi tevékenység közvetlen eredménye – így ezek csökkentésében az emberiségnek közös felelőssége van. Ezért a dolgozat elején röviden áttekintem a környezeti fenntarthatóság és klímavédelem tudományos hátterét, illetve a legfontosabb alapfogalmakat, tekintettel arra, hogy azok ismerete szükséges a későbbiekben tárgyalt témakörök megértéséhez.

Végül de nem utolsósorban, tekintettel a téma erős technológiai beágyazottságára, az iparágban kevésbé jártas olvasók érdekében szükségesnek látszik röviden áttekinteni az elektronikus hírközlési hálózatok és szolgáltatások műszaki alapjait és hátterét: a távközlés történeti fejlődését, a jelátviteli alapokat, az átviteli közegeket, az egyes hálózatokat és a teljes hálózat egészét, valamint az azokon működő különböző technológiai megoldásokat. Ezeket az *1. Melléklet* tartalmazza.

1.5 MÓDSZERTAN

A téma összetettségére tekintettel már a disszertáció elején szükségesnek látszik a vizsgálni kívánt tudományos terület lehatárolása (jogtudomány, közigazgatástudomány), az elsődlegesen jogi és közigazgatási megközelítés, valamint a kutatás fókuszának megtartása az

erősen multidiszciplináris jelleg miatt. Ennek megfelelően a jelen dolgozat a jogtudomány és a közigazgatás-tudomány nézőpontjából közelíti meg a kutatott területet, amely ezért értelemszerűen meghatározza az alkalmazni kívánt módszertani eszközöket is. Ugyanakkor a téma annak jellegére tekintettel nem vizsgálható izoláltan, a dolgozatban használt jellemző fogalmak, intézmények más tudományterületen (gazdaságtudomány, műszaki- és környezettudomány) is jelen vannak – amelyre a disszertáció szükség esetén kitér.

A dolgozatban alkalmazott módszertanok:[24]

- **Kutatás:** Célzott alapkutatás és alkalmazott kutatás, leíró és feltáró kutatási tevékenység, fogalmi és egyéb lehatárolások. Ahol szükséges történeti megközelítés alkalmazása annak érdekében, hogy az egyes trendek időben is azonosíthatóak legyenek.[25]

- **Elemzés:** Kvalitatív és kvantitatív módszerek kombinációja, explikáció és szükség esetén konceptualizáció. A feltárt források szöveg- és rendszerszemléletű elemzése a megjelölt módszerek alkalmazásával, visszatérő elméleti elemek és témakörök számszerű és logikai elemzése (például fogalmi analízis és szintézis).

- **Összehasonlítás:** Az elemzés során feltárt elemek és összefüggések összehasonlítása különböző logikai csoportokban, amely a dolgozat egyes fejezeteiben történeti kitekintést és időbeli összehasonlítást is jelent.

A fenti módszerek átfogó jellemzője, hogy azokat szisztematikus, empirikus, logikus, egyszerűsítő, általánosító szemlélettel alkalmazza a disszertáció. Mindezek alapján a tudományos munka irányai az alábbiak (Specifikus cél + Hipotézis + Módszer + Eredmény):

- **Munka irány 1:**

SC1: A releváns európai uniós szabályozási trendek egyértelmű azonosítása.

[24] Lásd: BABBIE, Earl (2001): *A társadalomtudományi kutatás gyakorlata*. Balassi Kiadó, Budapest 2001. - ISBN 9635065639
[25] Lásd: *Uo.*

H1: A környezeti fenntarthatóság növelése és az átfogó európai uniós zöld célok ösztönzése érdekében a horizontális környezetvédelmi joganyag mellett szektorspecifikus szabályok jelennek meg az elektronikus hírközlési szektorban.

Módszer: Kutatás, elemzés, összehasonlítás. Történeti megközelítés.

Eredmény: Elemzés és vélemény, hogy indokolt-e külön szektorspecifikus jogszabályi beavatkozás az elektronikus hírközlési területen a környezeti fenntarthatóság hatékony ösztönzése érdekében.

- **Munka irány 2:**

SC2: Az esetleges hazai jogszabályi vagy szabályozáspolitikai igények feltárása az elektronikus hírközlési szektorban.

H2: Jelenleg a hazai elektronikus hírközlésre vonatkozó jogszabályi környezet vélhetően nem, vagy csupán közvetett módon ösztönzi a környezeti fenntarthatóságot.

Módszer: Kutatás, elemzés, összehasonlítás. Történeti megközelítés.

Eredmény: Elemzés és vélemény, hogy a hazai elektronikus hírközlési jogszabályi környezet milyen mértékben képezi le a releváns európai uniós szabályozási és társhatósági trendeket.

- **Munka irány 3:**

SC3: A hazai jogalkotás és szabályozáspolitika lehetséges vagy szükséges beavatkozási irányainak azonosítása az elektronikus hírközlési szektorban, különös tekintettel az NMHH hatáskörére.

H3: Itthon is indokolt a környezeti fenntarthatóságot ösztönző szektorspecifikus jogszabályi háttér kialakítása és az NMHH hatásköreinek bővítése az elektronikus hírközlési szektorban.

Módszer: Kutatás, összehasonlítás, elemzés. Az eredmények szisztematikus, empirikus, logikus, egyszerűsítő, általánosító összefoglalása, saját vélemény megfogalmazása.

Eredmény: Elemzés és vélemény, hogy a korábbi megállapítások tükrében milyen irányokban és tartalommal látszik szükségesnek a környezeti fenntarthatóságra vonatkozó hazai elektronikus hírközlési jogszabályi környezet és új hatósági hatáskörök kialakítása.

- **Munka irány 4:**

SC4: Annak feltárása, hogy az egyes szektorspecifikus környezetvédelmi hatáskörök kialakítása illeszkedik-e az NMHH sajátos gazdaságirányítási és közhatalmi feladataiba az elektronikus hírközlési szektorban.

H4: Egyes szektorspecifikus környezetvédelmi hatáskörök kialakítása illeszkedik a nemzeti szabályozóhatóságok, így az az NMHH sajátos gazdaságirányítási és közhatalmi feladataiba az elektronikus hírközlési szektorban.

Módszer: Kutatás, összehasonlítás, elemzés. Saját vélemény megfogalmazása.

Eredmény: Elemzés, hogy az egyes szektorspecifikus környezetvédelmi hatáskörök kialakítása milyen mértékben összeegyeztethető az elektronikus hírközlési szektorban működő nemzeti szabályozóhatóságok, így az NMHH sajátos gazdaságirányítási és közhatalmi feladataival.

1.6 A KUTATÁS KÖZIGAZGATÁSTUDOMÁNYI GYÖKERE

1.6.1 GAZDASÁGI IGAZGATÁS ÉS KÖZSZOLGÁLTATÁSOK

A jelen dolgozat a tárgyköréből adódóan elsődlegesen a közigazgatástudomány, illetve azon belül is a közigazgatási jog területéhez tartozó és ezen tudományágakban felhasználható új tudományos eredményeket hozhat létre. Ennek dogmatikai hátterét az adja, hogy mind a disszertáció elsődleges fókuszában álló elektronikus hírközlési terület igazgatása, mind pedig a kapcsolódó területként vizsgált környezetvédelem igazgatása alapvetően közszolgáltatási jellegű tevékenységekre irányul és ehhez kapcsolódóan azokat az állam közhatalmi eszközökkel szabályozza. Ezen belül is a disszertáció egyik kiemelt kérdése, hogy szükség van-e az NMHH, mint nemzeti szabályozóhatóság gazdaságigazgatási (közhatalmi) hatáskörének bővítésére egy hagyományosan közszolgáltatási jellegű területen. Ezzel kapcsolatban továbbá a dolgozat azt is vizsgálja, hogy egyes szektorspecifikus környezetvédelmi NMHH hatáskörök kialakítása hogyan illeszkedik a szabályozóhatóságok sajátos gazdaságirányítási és közhatalmi

feladataiba az elektronikus hírközlési szektorban (*SC4, H4*), melyhez a jelen részben feltárt összefüggések is alapot szolgáltatnak.

LAPSÁNSZKY szerint a gazdasági igazgatás „*egyetlen lényegi kérdése, hogy az állam a közigazgatás útján miért és milyen módon avatkozik be a gazdaság működésébe*."[26] Ennek egyik tipikus esete a piaci kudarcok és a piacgazdaság nem tökéletes működésének (pl. monopóliumok vagy oligopóliumok) kompenzálása és megszüntetése, azaz a tökéletes verseny előmozdítása közhatalmi eszközökkel. Az elsődleges indoka pedig az ilyen jellegű közbeavatkozások pozitív külső gazdasági hatása (externália). A közszolgáltatások alapját hagyományosan e tevékenység képezte. Ezzel szemben az egyes piaci tevékenységeknek negatív külső gazdasági vagy egyéb hatása (externáliája) is lehet, tipikusan ilyenek a környezetvédelmi problémák.

Ahogy BARTUS és SZALAY megjegyzik, „*A jóléti közgazdaságtan négy piaci kudarcot ismer: (i) a külső gazdasági hatást vagy externáliát, (ii) a közjószág-problémát, (iii) a monopóliumot és (iv) az információs asszimmetriát. Ezek közül az első kettő közvetlen, a második kettő áttételes kapcsolatban van a környezeti problémákkal*."[27]

„*Externália esetén a gond abból származik, hogy a piaci kereslet és kínálat nem tartalmazza egy adott csere, tevékenység, emberi döntés összes következményét – a költségek és a hasznok egy része a cserében nem érintettekre jut. Az externália a piacon nem jelzett, piacon kívüli hatás. A negatív externália tankönyvi példája általában épp a környezetszennyezés*."[28]

Ugyanakkor a környezetszennyezés optimális szintje nem feltétlenül nulla közgazdasági értelemben.[29] Továbbá a piacok mellett létezhetnek kormányzati kudarcok is, amikor a beavatkozás épp a közcéllal ellenkező eredményt ér el és növeli az adott környezeti problémát, vagy ha az egyik problémát meg is szünteti azzal más problémákat (azaz további negatív externáliát) okoz.[30]

[26] LAPSÁNSZKY András (2021): *Az elektronikus hírközlés gazdasági közigazgatása hazánkban.* Wolters Kluwer, Budapest, 2021. p.15.
[27] BARTUS - SZALAI (2014): *I.m.*
[28] *U.o.* p. 81.
[29] *U.o.* p. 81.
[30] *U.o.* p. 116.

Fontos azonban, hogy a *„szabályozás, a gazdasági igazgatási beavatkozás az externália mindkét esetében összetett műszaki, közgazdasági, természet- és jogtudományi alapú vizsgálatokat, elemzéseket, illetve mérlegelést igényel”*, amelyeket gyakran nehezít erőteljes politikai nyomás.[31]

A közszolgáltatások nagy fejlődésen mentek keresztül a 20. század első felétől kezdődően, és akkor értek a csúcspontra amikor a keynesi elméleti rendszer jelentősen kiszélesítette és összekapcsolta a közszolgáltatásokat a jóléti állam, valamint a szolgáltató állam fogalmával.[32] Azonban az 1970-es évektől kezdve egyre nyilvánvalóbbá vált, hogy a túlságosan kiterjedt állami közszolgáltatási rendszer károsan hat a piac szerves fejlődésére és a piaci versenyre, ezáltal jelentősen korlátozza az általa elérhető gazdasági előnyöket (azaz pozitív externáliákat), amely egy másik – gazdaság igazgatási – feladatot jelent az állam számára.

1.6.2 SZABÁLYOZÓHATÓSÁGOK

Erre a felismerésre válaszul nagyjából ezzel egy időben terjedt el világszerte az angolszász jogrendszerekből eredeztethető független szabályozóhatóságok működési modellje az egyes közszolgáltatási jellegű szektorokban, különösen a liberalizált piaci alapú közszolgáltatások igazgatási szervezeti modelljeként.[33] Ugyanakkor egyes vélemények szerint a szabályozóhatósági jelleg sajátos ismérve, nem a többi hatóságtól való elhatárolásában, a függetlenségében és nem is a jogszabályalkotási hatáskörön nyugszik, hanem a csak e hatóságokra jellemző, elsődlegesen piacszabályozó (azaz közhatalmi) tevékenységben egy elsődlegesen közszolgáltatási jellegű piacon, beleértve a távközlést is.[34]

---

[31] LAPSÁNSZKY (2021): *I.m.* p. 25.; A „jól ügyintéző”, „szolgáltató” államot érintően tehát a jogállamiság egyik alapvető követelménye, hogy a közhatalommal rendelkező szervek a jog által meghatározott szervezeti keretek között, a jog által megállapított működési rendben, a jog által a polgárok számára megismerhető és kiszámítható módon szabályozott korlátok között fejtik ki a tevékenységüket.
PATYI András (2021): *Az eljárási alapjogok és az eljárási alkotmányosság néhány kérdése az Alaptörvényben.* - In: Acta Humana, 9. évf. 2. sz. pp. 95-115. - DOI: 10.32566/ah.2021.2.4, p 102; PATYI András (2022): *Issues of fundamental procedural rights and procedural constitutionality in the Fundamental Law.* - In: Institutiones Administrationis – Journal of Administrative Sciences 2. évf. 1. sz. pp. 6-23. - DOI: 10.54201/iajas.v2i1.27, p 11.
[32] LAPSÁNSZKY (2021): *I. m.* p. 26.
[33] *Uo.* p. 26; LAPSÁNSZKY A. (szerk.) (2013): *Hírközlés-szabályozás, hírközlés-igazgatás hazánkban és az Európai Unióban.* Wolters Kluwer, Budapest, 2013.; LAPSÁNSZKY András - PATYI András - TAKÁCS Albert (2017): *A közigazgatás szervezete és szervezeti joga*. Dialóg Campus Kiadó, Budapest, 2017. p. 124; HORVÁTH M. Tamás (2005): *Közmenedzsment*. Dialóg Campus Kiadó, Budapest, Pécs, 2005. p. 98.; LAPSÁNSZKY András – PATYI András (szerk.) (2014): *Rendszerváltás, demokrácia és államreform az elmúlt 25 évben. Ünnepi kötet Verebélyi Imre 70. születésnapja tiszteletére*. Budapest, Wolters Kluwer. 2014. p. 35.
[34] LAPSÁNSZKY, A. (szerk.) (2009): *I. m.* p. 705,; LAPSÁNSZKY András (2009): *A hírközlés közszolgáltatási-közigazgatási rendszerének fejlődése és szerkezeti reformja*. HVG-ORAC, Budapest, 2009. pp. 373–378.

Ahogy LAPSÁNSZKY írja, a szabályozó hatóság sajátos tevékenységei jellemzően általában a:

- *„piacszabályozás,*
- *piacfelügyelet,*
- *jogvitarendezés,*
- *piacvédelem, a piaci verseny közérdekű „működtetése”, fenntartása, hatékony fejlődésének biztosítása,*
- *sajátos fogyasztói jog- és érdekvédelem,*
- *tudományos, statisztikai, stratégiai, döntés-előkészítési alapú piacelemzés,*
- *szolgáltatási versenyben fennálló közérdek, illetve közszolgáltatási tartalom sajátos garantálása,*
- *piaci szereplőkkel való hatékony együttműködés kialakítása,*
- *jogszabály-előkészítés,*
- *nemzetközi együttműködés, koordináció előkészítése vagy – meghatározott körben – ellátása,*
- *nem hatósági típusú, piaci elemző-értékelő funkciók, szolgáltatási tevékenységek.”*[35]

A szabályozóhatóságok legfontosabb ismérve ugyanakkor a függetlenség, gyakran a „szabályozási” jogalkotási hatáskör (beleértve az egyes *soft law* típusú normákat is) és a közigazgatási tevékenységeinek sajátos rendszere.[36] Ezen tevékenységek egyik ismérve, hogy a szabályozó hatóságok jellemzően alaposan ismerik a szabályozott piac szereplőit és együttműködnek, konzultálnak velük. Egy másik, hogy a közhatalmi beavatkozás mellett kiemelten fontos a szabályozóhatóságok szolgáltató szerepe, beleértve a piacszabályozásban betöltött informatív és stratégiai kulcsszerepet is. Továbbá ide tartozik még a piac jogszabályszerű működésének felügyelete, az ellenőrzés és az ahhoz kapcsolódó egyedi hatósági jogalkalmazás, valamint az egészséges piaci versenyt ösztönző piacszabályozási tevékenység. Végül a közigazgatási tevékenységek között jelenik meg a piacra lépés feltételeinek biztosítása és az egyes közigazgatási szereplők és a szabályozott jogalanyok közötti koordináció.

Érdemes e helyütt kitérni a *soft law* jellegű szabályozási eszközökre is, tekintettel arra, hogy azok igen elterjedtek az Európai Unió szabályozáspolitikai eszköztárában, valamint

[35] LAPSÁNSZKY - PATYI - TAKÁCS (2017): *I. m.* pp. 151-152.
[36] *Uo.*, pp. 152-171.

általánosságban a szabályozó hatóságok (így az NMHH) eszköztárában is. A *soft law* eszközök olyan, a jogszabályalkotáson kívüli mégis normatív aktusok, melyek kiadására szinte minden szabályozóhatóság jogosult valamilyen formában (még akkor is, ha konkrét jogszabályalkotási hatáskörrel nem rendelkeznek). Ezek az eszközök ugyanis elengedhetetlenek a szabályozó hatóság sajátos tevékenységéből eredő specifikus kötelezettségeinek ellátásához. Tipikusan ilyenek a piacszabályozási és piacfelügyeleti feladatok, amelyek ellátásához gazdasági, műszaki és jogi szempontból összetett, de megalapozott normatív vagy elvi típusú aktusok, döntések szükségesek.[37] De ide tartoznak a gazdasági, műszaki vagy szabályozási környezet egyedi ügyeken kívüli értelmezése is (ajánlások, iránymutatások, elvi döntések, tájékoztatások, legjobb gyakorlatok, iratminták).[38]

Fontos szereppel bírnak továbbá az ilyen *soft law* típusú normatív jellegű aktusok esetében a piaci szereplők alapvető jogainak érvényesülését védő garanciális rendelkezések, mint

- az előzetes konzultáció,
- a piaci szereplők, illetve az érintett jogalanyok bevonása a döntés előkészítésbe,
- a vélemények vizsgálata, elemzése,
- egyéb együttműködési és koordinációs tevékenységek,
- az ilyen aktus egyedi és közvetlen jogokat és kötelezettségeket nem telepíthet, valamint
- kizárólag az önkéntes jogkövetést segíti.[39]

Ezzel szemben a valódi normatív típusú aktusok kizárólag a szabályozott tevékenységekre vonatkozhatnak, ugyanakkor közvetlenül befolyásolhatják az érintett jogalanyok cselekményeit (beleértve a szükséges eljárási cselekményeket is), de ide sorolható a piaci szereplők tájékoztatása, egyes bonyolult eljárásokra történő felkészítése is.[40] A normatív jellegű (*soft law*) aktusok gyakori kritikája a jogorvoslati lehetőségek hiánya (például, ha egy ajánlás tartalma később tévesnek bizonyul, illetve ezáltal káros a piacra – mivel általában a piaci szereplők követik ezeket az ajánlásokat). A másik oldalon viszont, ahogy arra már utaltam, ezen eszközök a rugalmasságuk révén kifejezetten alkalmasak gyors gazdasági és technológiai változások lekövetésére (amely mind az elektronikus hírközlési szektorra, mind

[37] LAPSÁNSZKY - PATYI - TAKÁCS (2017): *I.m.* p. 158.; LAPSÁNSZKY András (2014): *A szabályozó hatóság jogállásának, szervezetének, és „szabályozó" feladatainak elméleti alapjai, sajátosságai*. - In: Új Magyar Közigazgatás, 7. évf. 3. sz. pp. 6–8.
[38] LAPSÁNSZKY - PATYI - TAKÁCS (2017): *I.m.* p. 158.
[39] *Uo*. pp. 160-161.
[40] *Uo*. pp. 164-165.

pedig a környezetvédelemre jellemző). A két szempont közötti egyensúly megteremtésének egyik lehetséges eszköze a hatásvizsgálat, amelyet ezért gyakran alkalmaznak a szabályozó(k).[41]

1.6.3 KÖZHATALMI BEAVATKOZÁS A KÖRNYEZETVÉDELEMBEN

Ha a környezetvédelmet nézzük, a környezet védelme a modern közjogi gondolkodás szerint az állam egyik kiemelt funkciója annak érdekében, hogy a társadalom szükséges szintű védelmét biztosítani tudja.[42] A környezetjog tárgya ennek megfelelően jellemzően a területhasználat; az épített környezet alakítása és védelme, településrendezés; földvédelem; természetvédelem; vízvédelem; levegőtisztaság-védelem; klímaváltozás; hulladékgazdálkodás; veszélyes anyagok; ipari baleseti kockázat; biotechnológia; zajártalom és rezgések elleni védelem és az energia területeire terjed ki.[43]

Az állami beavatkozásra BÁNDI szerint három fő lehetőség létezik a környezetvédelem területén:

- *„a hagyományos megoldás, a közigazgatás közvetlen beavatkozásának túlsúlya, az állam erőteljes meghatározó szerepével;*
- *a gazdasági-piaci eszközök bevonása, indirekt módszer,*
- *az önszabályozási módszer, a szabályozott közösség felelősségének erősítése érdekében.”*[44]

Ugyanakkor az állami beavatkozás és a szabályozás módszereinek megválasztásánál szektorális vagy integrált megoldást, a jog és állam beavatkozásának érvényesülésével, illetve környezethasználat elfogadható szintjének meghatározásával együtt, komplexen érdemes meghatározni.[45]

E körben az állami kötelezettségnek elsősorban 1) a környezetvédelem feltételeinek kialakítására, a védelem érdekeinek érvényesítésére, 2) az állami szervek és az állam tulajdonában lévő vagyontárgyak által okozott veszélyért, ártalmakért és károkért való

[41] LAPSÁNSZKY - PATYI - TAKÁCS (2017): *I.m.* pp. 164-165.
[42] L. erről PATYI András - VARGA Zs. András (2012): *Általános közigazgatási jog (Az Alaptörvény rendszerében)* Dialóg Campus Kiadó, Budapest, Pécs, 2012. pp. 152-155.
[43] BÁNDI (2022): *I.m.* p 463.
[44] *Uo.*, p.149.
[45] *Uo.*

felelősségre, valamint 3) bizonyos esetekben az állam közvetlen érdekeltsége hiányában szükséges helytállásra terjednek ki.[46] Tágabb értelemben azonban ide tartozik:

- a környezetvédelem biztosítása;
- a környezetvédelmi tevékenységek irányítása;
- az elkülönült szervezetrendszer kialakítása;
- a jogalkotás és gazdasági szabályozás megvalósítása;
- a környezetvédelmi kutatások koordinálása;
- a környezetvédelmi oktatás biztosítása;
- a koordináció biztosítása;
- az állami támogatások nyújtása;
- a nemzetközi együttműködésben való részvétel.[47]

Hazánkban az állami szerepvállalás kötelezettsége már az első alkotmánybírósági válaszadási kísérlet során megfogalmazott ÁDÁM-ZLINSZKY különvéleményben is megjelent: *„A jogtudomány széles körben vallott felfogása szerint minden alanyi jognak mellőzhetetlen kísérő párja a megfelelő alanyi kötelesség. Ezt az világosan ki is fejezi azáltal, hogy előírása szerint a Magyar Köztársaság nemcsak elismeri mindenki jogát az egészséges környezethez, hanem azt is vállalja, hogy érvényesíti ezt a jogot."*

Magyarország elsődleges környezetvédelmi jogszabálya a Kvt. határozza meg az állam (közhatalmi) környezetvédelem feladatait.[48] Hatálya kiterjed mindazokra a természetes és jogi személyekre, akik a környezettel kapcsolatban jogokkal rendelkeznek vagy akiket kötelezettségek terhelnek, illetve akik a környezetet igénybe vevő, terhelő, veszélyeztető vagy szennyező tevékenységet folytatnak.[49] Ezen belül a jogszabály az egyes hatósági jogköröket megosztja az állam különböző szintű és illetékességű szervei között.[50] Ezen hatóságok eljárására az általános közigazgatási rendtartásról szóló 2016. évi. CL. törvény (Ákr.) vonatkozik.

Ennek megfelelően az állam a közhatalmi érdekek érvényesítése érdekében a közigazgatási eszközök útján a jogalanyok életviszonyaiba többféle módon is beavatkozhat, amelyek

[46] BÁNDI (2022): *I.m.* p. 66.
[47] *Uo.*, p. 66.
[48] Kvt. 53. § (1) (2)
[49] Uo. 2. § (2)
[50] Hatósági hatáskörökkel rendelkezik a miniszter, a Pest Vármegyei Kormányhivatal, a vármegyei kormányhivatalok és Budapest Főváros Kormányhivatala, a járási környezetvédelmi hatóságok, a főpolgármester, polgármesterek, jegyzők és a környezetvédelmi hatósági ügyekért felelős helyettes államtitkár.

közvetve vagy közvetlenül szabályozzák (igazgatják) a gazdaság és társadalom egyes szereplőnek tevékenységét. A közvetett beavatkozás sajátos példája *„a határértékek rendszere, melyek látszólag műszaki tartalmú előírások, valójában azonban jogosítást jelentenek, egyfajta engedélyként is felfoghatók, az adott határérték mértékéig lehetővé teszik a környezethasználatot.”*

1.6.4 KÖZHATALMI BEAVATKOZÁS AZ ELEKTRONIKUS HÍRKÖZLÉSI SZEKTORBAN

Ha az elektronikus hírközlést nézzük, akkor értelemszerűen az eltérő célok miatt részben más logikára épülő, de szintén közhatalmi jellegű állami beavatkozási igényt látunk. Hálózatos jellegéből fakadóan az elektronikus hírközlés természetes monopóliumra törekvő iparág. Magasak a belépési korlátok az iparágban, mert a hálózati infrastruktúra kiépítése nagy kezdeti ráfordítást igényel, és ezek a költségek a piacról való kilépéskor nem nyerhetők vissza (elsüllyedt költségek). Továbbá a kibocsátás növekedése mellett csökken az átlagköltség, és egy vállalat hatékonyabban nyújt többféle szolgáltatást, mint több vállalat külön-külön, így alakul ki azon piaci struktúra, amit természetes monopóliumnak nevezünk.

A 20. században Európában ennek megfelelően általános volt a köztulajdon az ágazatban és az állami tulajdonban lévő távközlési vállalatok nyújtották ezt a közszolgáltatást, így az állami akarat könnyebb érvényesíthetősége és a stratégiai célok megvalósítása kétséget kizáróan sikeresebb volt. Azonban a szolgáltatás nyújtása szempontjából ezt lerontja az állami vállalat nem hatékony működése. Ezzel szemben áll a piaci verseny hatékonysága, amelynek biztosítása a hatályos európai uniós szabályozás egyik sarokköve. Az elektronikus hírközlési szektorra vonatkozó szabályozás elsődleges feladata ezért a fogyasztói előnyök maximális biztosítása a verseny segítségével, azaz a piaci monopóliumok lebontása és megelőzése.

Ugyanakkor az elektronikus hírközlési szolgáltatások nyújtása mögött számos közérdek is áll. Hiszen az elektronikus hírközlés olyan közszolgáltatás, amely esetében, ha a piacot kizárólagosan a versenyérdek vezérelné, akkor bizonyos fogyasztói csoportok ellátás nélkül maradnának, mert a szolgáltatónak nem fűződik gazdasági érdeke olyan szolgáltatások nyújtásához, melyek nem hoznak megtérülést.

Mindezt figyelembe véve az elektronikus hírközlési szolgáltatási rendszer a magánszektor és a közszektor, a gazdasági verseny és az állami monopóliumként biztosítandó közszolgáltatások

közötti határterület. Az elektronikus hírközlési ágazatot a közigazgatási jog és a versenyjog is szabályozza azzal a közös céllal, hogy mindig optimális környezetet biztosítsanak a fogyasztó részére az elektronikus hírközlési szolgáltatások közötti választáshoz.

Ráadásul az elektronikus hírközlés több kizárólagos állami tulajdonban lévő korlátos erőforrást is használ, melyek közül a legfontosabbak a rádióhullám, valamint az azonosítók. Ezért az elektronikus hírközlésben sajátosan keverednek a köz-és magánérdeki hatások, amelyek az adott közpolitikai cél függvényében időről-időre változó arányban vannak jelen a szabályozásban.

Ezért bár az állam a piacok liberalizációja és privatizációja után kivonult az elektronikus hírközlési piacokról, azonban ez egyrészt nem változtatott a távközlés közszolgáltatási jellegén, másrészt a piaci verseny fenntartása és ösztönzése miatt megmaradt a közigazgatási típusú tevékenység szükségessége, amely továbbra is állami (de már nem tulajdonosi, hanem hatósági, gazdaságigazgatási) feladatot igényelt.[51] Ugyanakkor ezzel párhuzamosan e feladat állításához szükséges volt a korábbi közigazgatási és hatósági feladatköröktől eltérő, rugalmasabb gazdaságigazgatási tevékenységek kialakítására, amelyek lehetővé tették a piaci verseny és fogyasztói fókuszú korábban bemutatott szabályozási logika alkalmazását (amelyek célja az alacsonyabb árak, magasabb minőség és nagyobb választék biztosítása).

A hírközlési szolgáltatások ezért hagyományosan tipikus piaci alapú közszolgáltatásoknak tekinthetők, amelyek általánosan valamilyen közszükségletet, közösségi érdekeket látnak el (közüzem).[52] A közszolgáltatási tartalmat az határozza meg, hogy az állam közvetlenül beavatkozik a szolgáltatásnyújtás rendjébe (jellemzően valamilyen közérdekű cél, így az egészséges piaci verseny elősegítése vagy egyes fogyasztók kizárásának megakadályozása érdekében. Ennek egyik formája, amikor az állam nem maga nyújtja a szolgáltatást, hanem azt a piaci szereplőkre bízza, azonban szigorú, a piac szinte minden részére kiható közjogi alapú gazdasági szempontok mentén szabályozza a szolgáltatásnyújtás minden aspektusát.[53]

[51] LAPSÁNSZKY (szerk.) (2009): *I.m.* p. 707.; LAPSÁNSZKY (2009): *I.m.* p. 371.
[52] LAPSÁNSZKY (2021): *I.m.* p. 27.; LAPSÁNSZKY - PATYI - TAKÁCS (2017): *I.m.* p. 148.
A legtipikusabb piaci alapú közszolgáltatások: a villamosenergia-szolgáltatás, a távhőellátás, a gázszolgáltatás, az ivóvízellátás, a szennyvízelvezetés, a vasúti, közúti és légi közlekedés, szállítás, egyéb tömegközlekedés, a postai és hírközlési szolgáltatások (sajátosan a média szolgáltatás és a műsorterjesztés).
[53] LAPSÁNSZKY (2021): *I.m.* p. 29.

Ahogy LAPSÁNSZKY egyik művének elején összefoglalja: „*A hírközlés igazgatás a hírközlés szabályozásának közigazgatási jog tárgykörébe tartozó, határozottan elkülöníthető egységes része (…)*”.[54]

A közigazgatás szerveinek jogi hatás kiváltására irányuló cselekvései a közigazgatási aktusok. Ezen belül a közhatalmi, azaz a külső jogalanyok jogait és kötelezettségeit érintő, meghatározó, valamint végrehajtható döntéseket magába foglaló tevékenységnek két fő típusa a jogalkotás, illetve a hatósági tevékenység, azaz a jogérvényesítés.[55] De ide sorolhatók még a korábban bemutatott *soft law* eszközök is.

Az NMHH Elnöke az önálló szabályozási szerv vezetőjeként a meghatározott feladatkörében rendeletalkotási joggal rendelkezik az elektronikus hírközlési ágazatra vonatkozóan.[56] Az Eht. alapján az NMHH Elnöke a hírközlési igazgatás teljes végrehajtási szintű jogalkotó tevékenységét ellátja.[57]

Emellett az Eht. alapján az NMMH hatáskörébe alá tartozó valamennyi ügy és döntéstípus az Ákr. eljárásjogi kerete alá tartozik.[58] Az Eht.-ban szabályozott valamennyi eljárásban az Ákr.

---

[54] LAPSÁNSZKY (2021): *I.m*. p. 29. és LAPSÁNSZKY (szerk.) (2009): *I.m.* p. 672.; lásd LAPSÁNSZKY András (2013): *Hírközlési igazgatás* - In: LAPSÁNSZKY András (szerk.): Közigazgatási jog: Fejezetek szakigazgatásaink köréből. Wolters Kluwer, Budapest, 2013. pp. 205-262.

[55] A külső jogalanyok jogait és kötelezettségeit nem érintő belső szervezetrendszeren belüli jellemzően hierarchikus tevékenységeket nem közhatalmi tevéknységeknek nevezzük. A közigazgatási tevékenységfajtákról és a közigazgatási aktusokról lásd részletesebben: PATYI - VARGA ZS. (2012): *I.m.* pp. 153-195, pp.197-242; LAPSÁNSZKY - PATYI – TAKÁCS (2017): *I.m.* p 14. „A közigazgatási szervezet a szabályozottság felől és a működés felől is nézhető, mindkettő fogalmaival megragadható. A közigazgatás szervezetének további tagolódását jelentik tehát az autonóm jogállású államigazgatási szervek két alapvető elve: a dekoncentráció és a decentralizáció, illetve ezek - nem is annyira ellentéte, mint inkább - megfordítása: a koncentráció és a centralizáció”. (p. 23.) „Erre tekintettel a **közigazgatási szerv** fogalma úgy adható meg, hogy az államszervezet részét képező, a közigazgatási feladatok valamelyikének ellátására létrehozott vagy kijelölt, állami közhatalom gyakorlására - az állam nevében kötelező aktusok kibocsátására és ezen aktusok végrehajtása érdekében kényszer alkalmazására vagy a kényszer alkalmazásának kezdeményezésére - jogszabályban kifejezetten feljogosított és saját szervezetén kívülre ható igazgatási tevékenységet végző, személyükben vagy testületként meghatározott jogalanyok, melyek hatáskörük gyakorlásához igazodó saját szervezettel rendelkeznek, és közigazgatási jogképességük érvényesen létrejött.” (p. 32.); „A közigazgatási szervek fogalmi köre a tágabb halmaz, melybe a legszélesebb értelemben minden közigazgatási feladat- és hatáskört gyakorló szervet (így az államigazgatási szerveket is) beleértjük, függetlenül attól, hogy egymással milyen viszonyban állnak, milyen szervezeti formában működnek, és bírnak-e önkormányzatisággal.” (p 55.); „Az államigazgatás szervezetébe és fogalmába csak azokat az állami közigazgatási, döntő többségében hatósági feladatokat ellátó szerveket értjük, melyek a Kormány hierarchikus irányítása alatt állnak vagy tipikusan állami, államigazgatási, hatósági feladatot látnak el, de az alkotmányos garanciák miatt függetlenek a Kormánytól és így annak irányítási jogkörétől.” (p. uo.)

[56] Ez a jogkör az Alaptörvény 23. cikk (4) bekezdése és az Eht. jogalkotási hatáskört megállapító 182. §-ának (3) bekezdéséből ered

[57] LAPSÁNSZKY (szerk.) (2009): *I.m*. p. 671.

[58] PATYI András - VARGA Zs. András (2019): *A közigazgatási eljárásjog alapjai és alapelvei*. Dialóg Campus Kiadó, Budapest, 2019.

általános szabályait kell alkalmazni, a hírközlési igazgatásra vonatkozó, azaz az Eht.-ban szereplő kiegészítő vagy eltérő szabályokkal.[59] Ezért minden olyan állami igazgatási tevékenységének, amely az elektronikus hírközlési szabályozás által érintett jogalanyok felé irányul, minden eleme közhatalmi jellegű. Ugyanakkor az Eht. a közhatalmi hatásköröket egyértelműen elhatárolja a közhatalmi hatásköröktől, másrészt pontosan lehatárolja, hogy az NMHH mely önálló szerve (az NMHH Elnöke, vagy az NMHH Hivatala) gyakorolja azt.[60]

Lényegében az NMHH jogalanyok felé végzett tevékenysége, ahogy azt PATYI is összefoglalta, olyan „*hierarchián kívüli igazgatás*", amelynek eredményeképpen egy adott közigazgatási szerv csak a hatáskörébe tartozó, a feladatkörébe tartozó tevékenységeket, igazgatott viszonyokat befolyásolhatja.[61]

Mindezt figyelembe véve a dolgozat eredményeképpen létrejövő javaslatok vélhetően olyan közhatalmi jogi aktusokban ölthetnek testet, melyeket vagy az NMHH Elnöke rendeletalkotási hatáskörében, vagy az NMHH valamely önálló szerve az Ákr. alkalmazásával hozhat meg. Ez utóbbiak lehetnek hatósági döntések (azaz határozatok, végzések, hatósági szerződések), eljárást kezdeményező jogi aktusok vagy hatósági intézkedések.

1.7 A DISSZERTÁCIÓ FELÉPÍTÉSE

A disszertáció a bevezetés és módszertani rész után a második fejezetben áttekinti a klímaváltozás tudományos hátterét, részletesen kitérve a téma aktualitására, a globális fellépés alapköveire, illetve az üzleti világ fontosabb klímapolitikai kezdeményezésire, tekintettel arra, hogy azok ismerete szükséges a későbbiekben tárgyalt témakörök megértéséhez. Ezt követően a harmadik fejezet áttekinti az Európai Unió környezet- és klímavédelmi politikájának nagyobb

„A hatósági eljárásjog tartalma és keletkezése (forrása) szempontjából is meglehetősen heterogén jogszabály- és jogi normaegyüttes, amelynek elsődleges forrása törvény, vagyis az Ákr." (p. 83) *„A közigazgatási hatósági eljárásjog tehát azon bármely formában kibocsátott vagy létrejött érvényes magyar vagy európai uniós jogi normák összessége, amelyek az egyedi közhatalmi aktus kibocsátására irányuló, hatósági jogalkalmazó eljárás egyes cselekményeit, e cselekmények egymáshoz és az eljárás céljához viszonyított rendjét, a cselekvésben részt vevők jogait és kötelességeit, valamint a közigazgatási döntés bíróságok általi felülvizsgálatának alapjait szabályozzák" „A jogállamiság egyik alapvető követelménye, hogy a közhatalommal rendelkező szervek a jog által meghatározott szervezeti keretek között, a jog által megállapított működési rendben, a jog által a polgárok számára megismerhető és kiszámítható módon szabályozott korlátok között fejtik ki a tevékenységüket."* (p. 22.)

[59] Eht. 23. §.

[60] LAPSÁNSZKY (szerk.) (2009): *I.m.* p. 655.

[61] PATYI András (2017): *A közigazgatási működés jogi alapjai*. Dialóg Campus Kiadó, Budapest, 2017. pp. 53-54; p. 59; MADARÁSZ Tibor (1987): *Közigazgatás és jog*. KJK, Budapest, 1987.

fejlődési állomásait és sajátos jellemzőit, beleértve az alapszerződéseket, a főbb intézményi változásokat, valamint a területre vonatkozó szabályozási környezet fejlődési fázisait.

A következő, negyedik fejezetben ezért a dolgozat bemutatja a kutatás középpontjában álló szektorspecifikus elektronikus hírközlési szabályozás kialakulásának jelentőségét és gyökereit az Európai Unióban. Ennek során kitér arra, hogy miért van szükség dedikált elektronikus hírközlési szabályokra. Ezt követően áttekinti az Európai Unió elektronikus hírközlési szabályozásának sajátosságait és főbb fejlődési állomásait, beleértve a jelenlegi szabályozási keretrendszert és annak lehetséges további fejlődési irányait.

Tovább szűkítve a tudományos munka fókuszát, az ötödik fejezet áttekinti az infokommunikációs szektor működésére közvetve hatással lévő uniós környezetvédelmi szabályozási környezet, valamint azokat a kezdeményezéseket, melyek közvetlenül érintik az elektronikus hírközlési szektor környezeti lábnyomát vagy kifejezett céljuk a szektor működésének zöldítése. Ehhez kapcsolódva egy külön fejezetben tárgyalja az Elektronikus Hírközlési Szabályozók Testületének (BEREC) környezeti fenntarthatósággal kapcsolatos tevékenységét és jelentéseit tekintettel arra, hogy a testület véleménye és iránymutatásai jelentős hatással vannak az uniós politikákra és a tagállami hatóságok, illetve az iparági szereplők gyakorlatára. Végül a fejezet részletesen vizsgálja az Európai Unió egyes nemzeti szabályozóhatóságainak vonatkozó gyakorlatát és kezdeményezéseit.

A hatodik és hetedik fejezetben a hazai környezetjog fejlődését és a jelenlegi környezetjogi keretrendszer fontosabb elemeit, illetve az elektronikus szektorra vonatkozó általános hazai szabályozási környezetet tárgyalom, beleértve annak kialakulását is. A hetedik fejezet végén az összegzésben és a részkövetkeztetésekben kísérletet teszek annak megválaszolására, hogy a hazai elektronikus hírközlési jogszabályi környezet milyen mértékben képezi le a releváns európai uniós szabályozási trendeket. A soron következő nyolcadik fejezet áttekinti, hogy a környezeti szempontok milyen módon jelennek meg a hazai elektronikus hírközlési jogszabályokban, milyen NMHH kezdeményezések indultak ezen a területen, valamint milyen formában tükröződnek vissza a digitális és infokommunikációs szektorra vonatkozó speciális európai uniós intézkedések a hazai jogrendszerben és az NMHH gyakorlatában.

A fentieket összegezve a kilencedik fejezet átfogóan összegzi a korábbi megállapításokat, majd az egyes hipotézisek vizsgálatán keresztül kísérletet tesz a dolgozat elején meghatározott

tudományos következtetések megállapítására. Végül felsorolja a tudományos eredményeket és a lehetséges további kutatási irányokat.

A dolgozatot egy-egy a releváns technológiai alapokat és az értekezés digitális karbonlábnyomát bemutató melléklet egészíti ki, valamint természetesen rendelkezik a felhasznált irodalom, a fontosabb jogszabályok és a szerző publikációinak jegyzékével. Emellett a disszertációban külön jegyzékbe kerültek a fogalmak és rövidítések, valamint az ábrák és táblázatok. Ennek megfelelően az értekezés 9 fejezetből, 2 mellékletből és 4 jegyzékből áll. Emellett a disszertációban 23 ábra és 5 táblázat található.

2. PREMISSZA - KLÍMAVÁLTOZÁS

A Föld drasztikus környezeti átalakuláson megy keresztül az emberi tevékenységek miatt. Jelen fejezet célja, hogy a téma teljeskörű tudományos megalapozása érdekében a fejezet a kutatás, összehasonlítás és történeti megközelítés módszereit alkalmazva bemutassa a Föld környezeti átalakulásának, felmelegedésének, illetve az éghajlat változásának és az ebből következő esetleges negatív következmények tudományos hátterét. Ezért a dolgozat elején röviden áttekintem a környezeti fenntarthatóság és klímavédelem tudományos hátterét, illetve a legfontosabb alapfogalmakat tekintettel arra, hogy azok ismerete szükséges a későbbiekben tárgyalt témakörök megértéséhez. Ugyanakkor jelen fejezet nem tér ki minden környezeti hatásra és nem célja a klímaváltozás szükségesnél mélyebb szintű feldolgozása.

2.1 TUDOMÁNYOS ALAPOK

Az Eiffel-torony ma a világ leglátogatottabb turista látványossága, évente 7 millió embert vonz Párizsba.[62] Az 1889-es Világkiállításra épült torony korának egyik kiemelkedő mérnöki alkotása volt. Ugyanakkor az Eiffel-torony a rá telepített antennák segítségével hozzájárult a távíróhálózat működéséhez is, majd később a műsorszórás (rádió- és televízióadások sugárzása) fejlődésében is fontos szerepet játszott. Ma pedig egész Île de France ellátásért felel, azaz Franciaország talán legfontosabb antennája.

Nemrég a francia elektronikus hírközlési hatóság az Arcep (l'Autorité de régulation des communications électroniques, des postes et de la distribution de la presse) a francia médiahatósággal az Arcommal (l'Autorité de régulation de la communication audiovisuelle et numérique) és az ökológiai átmenetet elősegíteni hivatott kormányzati ügynökséggel, azaz ADEME-vel (Agence de la transition écologique) közösen felmérte a francia audiovizuális szektor környezeti lábnyomát.[63] Az ennek keretében elkészült tanulmány megállapította, hogy

[62] SOCIÉTÉ D'EXPLOITATION DE LA TOUR EIFFEL (SETE). *Financial data*. Online :https://sete.toureiffel.paris/en/sete/financial-data (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

[63] ARCOM (2024): *Étude de l'impact environnemental des usages audiovisuels en france.* Online: https://www.arcom.fr/sites/default/files/2024-10/Arcom-arcep-ademe-etude-impact-environnemental-des-usages-audiovisuels.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.); ARCEP (2024a): *Environment. Arcom and Arcep, in tandem with ADEME, publish an unprecedented study on the environmental impact of audiovisual media consumption in France in 2022, and up to 2030.* Online: https://en.arcep.fr/news/press-releases/view/n/environment-071024.html (Letöltés dátuma: 2024.12.14.); ARCOM (2024a): *L'Arcom et l'Arcep, en lien avec l'ADEME, publient une étude inédite sur l'impact environnemental des usages audiovisuels en*

csak az audiovizuális szektor Franciaország éves energiafogyasztásának 2,9%-át teszi ki és az ország karbonlábnyomának 0,9%-áért felelős. Ez nagyjából 5,6 millió tonna CO2e kibocsátásnak felel meg, ami a teljes francia digitális szektor károsanyag-kibocsátásának a harmada. Ennek jelentős részét, az adott indikátortól függően 72-90%-át az eszközök teszik ki, míg a hálózat 9-26%-ot, az adatközpontok pedig 1-3%-ot tesznek ki szintén az indikátortól függően. A hálózatokon belül a vezetékes és mobilhálózatok felelősek a karbonlábnyom 95%-áért tekintettel a lekérhető tartalmakra, valamint az internet protokoll alapú televízió (IPTV)[64] miatt. Az Eiffel-torony által elsődlegesen támogatott, ma már sok esetben idejétmúltnak gondolt földfelszíni műsorszórás (azaz televízió- és rádióadások) ezzel szemben mindössze az audiovizuális szektor karbonlábnyomának maradék 5%-ért felelős Franciaországban. Na de mi is az a karbonlábnyom és miért fontos, hogy tisztában legyünk az egyes iparágak, beleértve a digitális szektor, illetve egyes elektronikus hírközlési hálózatok és szolgáltatások környezeti terhelésével?

2.1.1 ÜVEGHÁZHATÁS - $\Delta F = \alpha \ln(C/C_0)$[65]

Az Eiffel-torony első szintjének peremén Gustav EIFFEL 72 francia tudósnak állított emléket.[66] Ezek közül az egyik Jean-Baptiste Joseph FOURIER, aki sok egyéb fontos fizikai munkássága mellett az 1820-as években kiszámolta, hogy egy olyan méretű objektumnak, mint a Föld a naphoz képesti távolságához viszonyítva hűvösebbnek kellene lennie akkor, ha azt csak a nap sugárzása melegítené. Fourier úgy gondolta, hogy ennek egyik lehetséges oka a Földet körülvevő atmoszféra lehet, amely egy hatalmas szigetelő rétegként visszatartja a meleget – azaz lényegében leírta az üvegházhatást. Ugyan FOURIER sosem nevezte a jelenséget üvegházhatásnak, azonban a munkásságaiban gyakran hivatkozott egyik svájci kortársa, Horace Bénédict de SAUSSURE, lényegében egy lekicsinyített üvegházban végzett kísérleteire

France en 2022 et à l'horizon 2030. Online: https://www.arcom.fr/presse/larcom-et-larcep-en-lien-avec-lademe-publient-une-etude-inedite-sur-limpact-environnemental-des-usages-audiovisuels-en-france-en-2022-et-lhorizon-2030 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

[64] Az IPTV szolgáltatás videó/audió-, szöveg-, adat-, képtovábbítást és interaktív, kétirányú kommunikációt biztosít IP-hálózaton keresztül, a szolgáltató által garantált minőségi (QoS/QoE), biztonsági és megbízhatósági elvárásoknak megfelelően. Az IPTV televíziós műsorszolgáltatás, zárt, helyi hálózaton keresztül, IP-adatcsomagokban továbbítja a műsorfolyamot az előfizetőknek. Amennyiben a vevőkészülék nem képes az IP-adatfolyam kezelésére, set-top-box vevőegység telepítésére van szükség. HTE Infokommunikációs Fogalomtár: IPTV. Online: https://www.fogalomtar.hte.hu/wiki/-/wiki/HTE+Infokommunikacios+Fogalomtar/IPTV (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

[65] Lásd WIKIPEDIA: *Arrhenius's Rule.* Online: https://en.wikipedia.org/wiki/Svante_Arrhenius (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

[66] WIKIPEDIA: *Joseph Fourier*. Online: https://en.wikipedia.org/wiki/Joseph_Fourier (Letöltés dátuma: 2024.12.14.); WIKIPEDIA: *List of the 72 names on the Eiffel Tower*. Online: https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_the_72_names_on_the_Eiffel_Tower. (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

– amely vélhetően hozzájárult a fogalom elterjedéséhez. 1856-ban egy amerikai tudós, Eunice Newton FOOTE volt az első, aki összefüggést látott a levegőben lévő széndioxid és a Föld hőmérséklete között.[67] 1861-ben egy angol fizikus John TYNDALL rájött, hogy a levegőben lévő széndioxid-koncentráció növekedése nagyobb atmoszférikus hőmérséklethez vezet (mert azt kevésbé engedi ki a sugárzást, mint a vízpára).[68]

Ugyanakkor az üvegházhatás fizikai összefüggéseinek megértésében egy Nobel-díjas svéd tudós, Svante August ARRHENIUS játszotta a legfontosabb szerepet.[69] ARRHENIUS 1896-ban kiszámolta, hogy a Föld hőmérsékletének növekedése az ipari forradalom előtti időkhöz képest a légkörben lévő kétszeres mennyiségű széndioxid-koncentrációnak köszönhető, és minden további kétszeres emelkedés 4ºC-kal emeli az átlaghőmérsékletet.[70] Ráadásul mindezt nem csupán számszerűsítette, hanem egyértelmű összefüggésbe hozta a fosszilis energiahordozókkal és azok elégetésével. Sőt, még azokat a ma már tudományosan elismert összefüggéseket is felismerte, hogy a globális felmelegedés a sarkköri régiókra van legnagyobb hatással, valamint, hogy csökkenti a nappalok és éjszakák közötti hőmérséklet eltérést.

2.1.2 GLOBÁLIS FELMELEGEDÉSI POTENCIÁL - 200 ÉV

A légkörben felgyülemlett gázok által visszavert hőből vagy sugárzásból eredő és a Földön okozott hőmérséklet növekedést üvegházhatásnak nevezzük.[71] A legjelentősebb üvegházhatású gázok (ÜHG, Greenhouse Gas, GHG,) vízgőz (H_2O), a szén-dioxid (CO_2), a metán (CH_4), a nitrogén-dioxid (N_2O), az ózon (O_3) és a fluorgázok. Ezen gázok káros hatásának számszerűsítésére a globális felmelegedési potenciált (Global Warming Potential, GWP) használják. Ennél azonos tömegű szén-dioxid képest határozzák meg a káros hatás értékét általában 100 évre vetítve (GWP100), ugyanis a különböző gázok légkörből való kiürülésének ideje változó.[72] A szén-dioxid akár 200 évig, illetve bizonyos részei akár 1000 évig is a

[67] FOOTE, E. N. (1856): *Circumstances Affecting the Heat of the Sun's Rays*. – In: American Journal of Science and Arts. 1856. vol. 22. november. p. 382.
[68] WIKIPEDIA: *Tyndall-jelenség, Hindhead. 1893*. Online: https://en.wikipedia.org/wiki/John_Tyndall (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)
[69] WIKIPEDIA: *Svante Arrhenius*. Online: https://en.wikipedia.org/wiki/Svante_Arrhenius (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)
[70] ARRHENIUS, Svante (1908): *World in the Making.* Harper & Brothers, New York, 1908. p. 53.
[71] NRDC. *Greenhouse Effect* 101. Online: https://www.nrdc.org/stories/greenhouse-effect-101#:~:text=The%20greenhouse%20effect%20is%20the,by%20scientists%20in%20the%201800s. (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)
[72] WIKIPEDIA: *Global Warming Potential*. Online: https://en.wikipedia.org/wiki/Global_warming_potential (Letöltés dátuma: 2024.12.14.); CCAC: *Hydrofluorocarbons (HFCs*). Online: https://www.ccacoalition.org/short-lived-climate-pollutants/hydrofluorocarbons-hfcs (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

légkörben maradhatnak.[73] A GWP alapján lehet meghatározni a szén-dioxid-egyenértéket, amely azt mutatja meg, hogy mennyi széndioxidnak lenne megfeleltethető az adott gáz által okozott felmelegedés volumene. Egyes üvegházhatású gázok hozzájárulása a felmelegedéshez és a globális felmelegedési potenciáljuk:

	Hozzájárulás aránya (CO_2e)	GWG
CO_2 (szén-dioxid)	74%	1
CH_4 (metán)	17%	30
N_2O (dinitrogén-oxid)	6%	273
CCI_2F_2 (Freon)	2%	10800

1. táblázat: Egyes üvegházhatású gázok hozzájárulása a felmelegedéshez és a globális felmelegedési potenciáljuk

2.1.3 TUDOMÁNYOS KONSZENZUS - 99%

Lassan már semmilyen tudományos kutatás nem kérdőjelezi meg, hogy az emberiség igen drasztikus változásokat idézett elő a Földön és mindez a jelenlegi formájában nem fenntartható. Arrhenius óta számos nagy hatású tudományos munka bizonyította elméletének alapvető helyességét.[74] 2021-ben az akkor elérhető 88,125 ilyen témájú tudományos cikk alapján 99%-nál is nagyobb volt a tudományos konszenzus a tekintetben, hogy a klímaváltozás az emberi tevékenység eredménye. Majdnem 200 tudományos szervezet adott ki ezzel egyetértő nyilatkozatot, köztük a NASA (National Aeronautics and Space Administration) és a Svéd Tudományos Akadémia is.[75] Egy nemrég elkészített tanulmány szerint Magyarországon a „válaszadók csaknem egytizede (8,5%) klímatagadónak tekinthető, miközben döntő részük

[73] NASA: *The Atmosphere: Getting a Handle on Carbon Dioxide*. Online: https://archive.ipcc.ch/ipccreports/tar/wg1/016.htm, ; https://science.nasa.gov/earth/climate-change/greenhouse-gases/the-atmosphere-getting-a-handle-on-carbon-dioxide/ (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

[74] REVELLE, R., & SUESS, H. E. (1957): *Carbon Dioxide Exchange Between Atmosphere and Ocean and the Question of an Oceanic CO_2 Increase*. – In: Tellus. 1957. vol. 9. issue 1. pp. 18-27. – DOI: https://doi.org/10.1111/j.2153-3490.1957.tb01849.x ; NOAA: *Trends in Atmospheric Carbon Dioxide. National Oceanic and Atmospheric Administration*. Online: https://gml.noaa.gov/ccgg/trends/ (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

[75] LYNAS, Mark et al. (2021): *Greater than 99% consensus on human caused climate change in the peer-reviewed scientific literature.* – In: Environmental Research Letters 2021. vol.16. no. 11. 114005 - DOI:10.1088/1748-9326/ac2966; NASA: *Scientific consensus*. Online: https://science.nasa.gov/climate-change/scientific-consensus/ (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

(91,5%) elfogadja a klímaváltozás létezését, és azt is gondolja, hogy ebben szerepe van az emberi tevékenységnek."[76]

2.2 AKTUALITÁS

Az egységes tudományos álláspont szerint a Föld soha nem látott mértékben melegszik. 2023 volt a legmelegebb év 1880 óta, miközben az elmúlt tíz év átlaga is minden korábbinál magasabb volt.[77] Az ipari forradalom előtti időkhöz képest az egy főre jutó éves széndioxid-kibocsátás globálisan több, mint 40-szeresére emelkedett (jelenleg ~5t).[78] Eközben a népesség 600 millióról több, mint 8 milliárd főre emelkedett.[79] Az éves szinten felhasznált víz az elmúlt száz évben 6-szorosára emelkedett (jelenleg ~4 trillió m^3).

2.2.1 VÁRHATÓ ÁTLAGHŐMÉRSÉKLET-EMELKEDÉS (+1,5 °C)

Jelenleg az átlaghőmérséklet 1 °C-kal magasabb az iparosodás előtti időszaknál és várhatóan már 2035-2040 környékén eléri a már kritikusnak számító 1,5 °C-kot. Ráadásul, ha a jelenlegi módon folytatjuk az emberi tevékenységeket, a Föld átlaghőmérséklete 2,8-3,2 °C-kal is magasabb lehet az évszázad végére.[80] A legfrissebb adatok szerint az emberiség az utolsó pillanatban van, hogy vissza tudja fordítani a légkör felmelegedését, illetve a Föld káros folyamatait.[81]

[76] BODOR Ákos et al. (2024): *A klímaváltozáshoz való viszonyulás a magyar társadalomban: Tagadás, aggodalom és cselekvés*. *Tanulmányok*. - In: Socio.hu: Társadalomtudományi Szemle, 14. évf. 1. sz. 2024. - DOI: https://doi.org/10.18030/socio.hu.2024.1.32

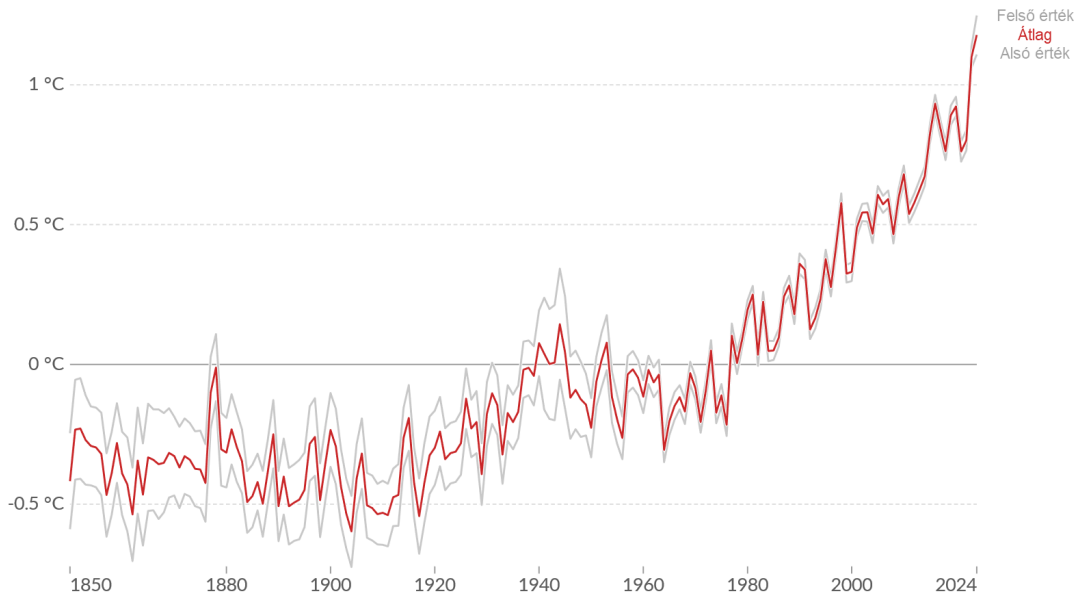
[77] NASA: *Global Temperature*. Online: https://climate.nasa.gov/vital-signs/global-temperature/?intent=121#:~:text=The%2010%20most%20recent%20years,source%3A%20NASA%2FGISS (Letöltés dátuma: 2024.12.14.); THE WORLD BANK: *Carbon Pricing Dashboard.* 2024. Online: https://carbonpricingdashboard.worldbank.org/ (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

[78] CO_2 and Greenhouse Gas Emissions: RITCHIE, Hannah - ROSADO, Pablo - ROSER, Max: *Our World in Data. CO_2 and Greenhouse Gas Emissions*. Online: https://ourworldindata.org/co2-and-greenhouse-gas-emissions?insight=human-greenhouse-gas-emissions-have-increased-global-average-temperatures#key-insights (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

[79] RITCHIE - ROSADO - ROSER: *Uo.*

[80] CLIMATE ACTION TRACKER, CLIMATE ANALYTICS, NEW CLIMATE INSTITUTE (2021): *Climate target up dates slow as science ramps up need for action*. Online: https://bit.ly/3Anx5yG p. 4. (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

[81] IPCC. (2022): *Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change. Summary for Policymakers*. Working Group III contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmen tal Panel on Climate Change. Online: https://bit.ly/3NCQvCJ (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)



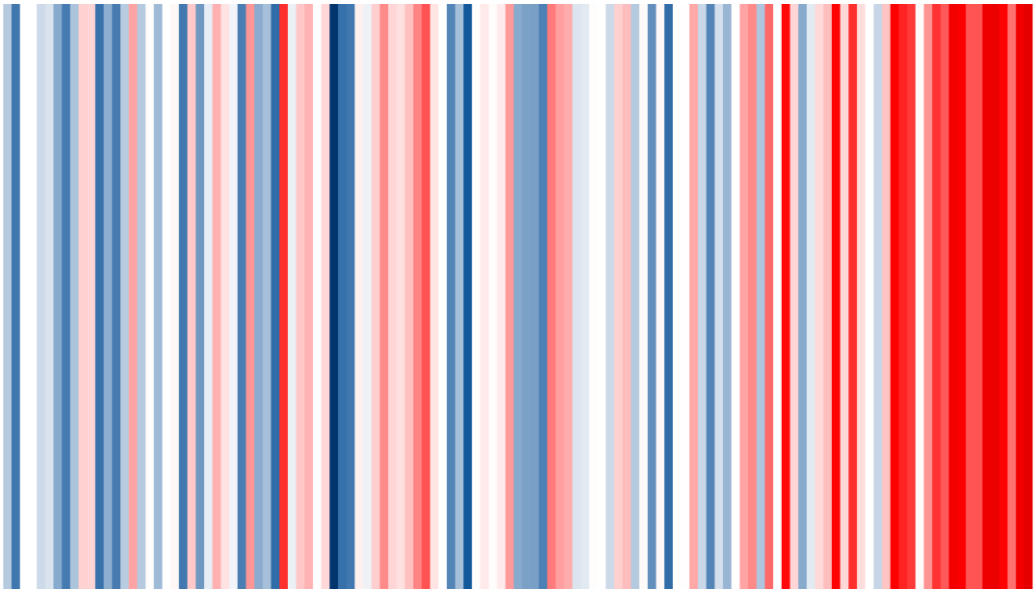
1. ábra: A földfelszín és a tengerek átlaghőmérsékletének változása globálisan (az 1961-1990 közötti bázisértékhez képest)[82]

Jelenleg a klímaváltozás az egyik legnépszerűbb téma a tudományos világban, a gazdasági életben és a társadalomban egyaránt. A Google a 'climate change' szóösszetételre 1,56 milliárd, míg a 'global warming' szóösszetételre 367 millió találatot ad.[83] A Scopus ugyanezekre a keresési szavakra 1,77 millió és 420 ezer találatot, a Google Scholar 5,57 millió és 3,49 millió találatot, a Magyar Tudományos Művek Tára (MTMT) pedig ezen szavak magyar megfelelőire (klímaváltozás, globális felmelegedés) 1973 és 112 találatot ad.[84]

A klímaváltozásnak számos negatív hatása van az életünkre és nem csak a természetet, hanem a társadalmat, a gazdasági szervezeteket és az egyes földrajzi területeken ma ismert politikai status quo-t is veszélyezteti.[85] Magasabb hőmérséklet, szárazság, savasodás, erdőtüzek, alacsonyabb ivóvízkészlet és biodiverzitás, áradások, tengerszint-emelkedés és több egyéb káros jelenség eredeztethető vissza a klímaváltozásra.

[82] RITCHIE - ROSADO - ROSER: *I.m.* Data source: MET OFFICE HADLEY CENTRE (2024)
[83] Google Scholar: climate change – 156 0000000, global warming - 367 000000, (2024.11.28.) Scopus: climate change 1 771 463, global warming 422 673
[84] 2024.11.28.
[85] NASA: *The Effects of Climate Change*. Online: https://science.nasa.gov/climate-change/effects/ (Letöltés dátuma: 2014.12.14.); EUROPEAN COMMISSION: *Consequences of Climate Change*. Online: https://climate.ec.europa.eu/climate-change/consequences-climate-change_en#social-threats (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

Ráadásul a klímaváltozás hatásait a világon mindenhol érezni lehet, nem kivétel ez alól Magyarország sem. A HungaroMet Magyar Meteorológiai Szolgáltató Nonprofit Zrt (HungaroMet) adatai szerint hazánkban is minden évben egyre melegebb az átlaghőmérséklet.[86] 2023 volt a legmelegebb év 1901 óta, a középhőmérséklete országos átlagban 1,5 Celsius fokkal haladta meg az 1991–2020-as éghajlati normált.[87]



2. ábra: Magyarország felmelegedését ábrázoló klímacsík (1901–2023)[88]

2.2.2 KIBOCSÁTÁSI INTENZITÁS

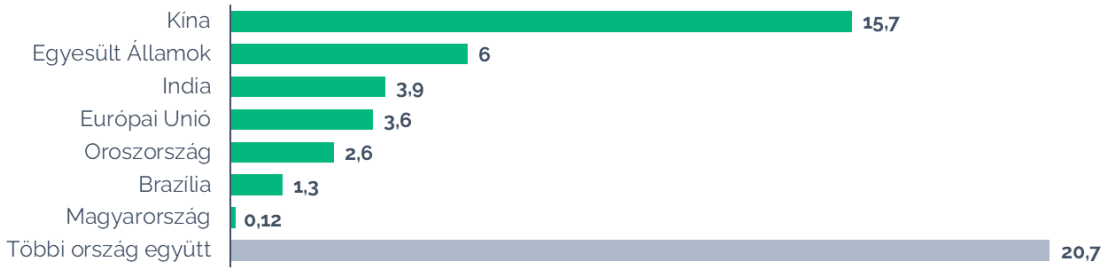
Az üvegházhatású gázok légkörbe jutásának 61,6%-áért a legnagyobb hat állam felel, a legnagyobb kibocsátó Kína (29,2%).[89]

[86] HORVÁTH Ákos - SIMON André (2019): *Szélsőséges időjárási helyzetek okozta súlyos zavarok az áramszolgáltatásban. I. rész: Téli vegyes halmazállapotú csapadékos helyzetek.* – In: Légkör, 2019. 64. évf. 2. sz. pp. 58-64.; MAGYAR METEOROLÓGIAI SZOLGÁLAT: *Klimacsíkok.* Online: https://www.met.hu/eghajlat/eghajlatvaltozas/megfigyelt_hazai_valtozasok/klimacsikok/ (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

[87] MAGYAR METEOROLÓGIAI SZOLGÁLAT: *2023 a legmelegebb és a nyolcadik legcsapadékosabb év 1901 óta – előzetes elemzés*. Online: https://www.met.hu/rolunk/hirek/index.php?id=3395 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

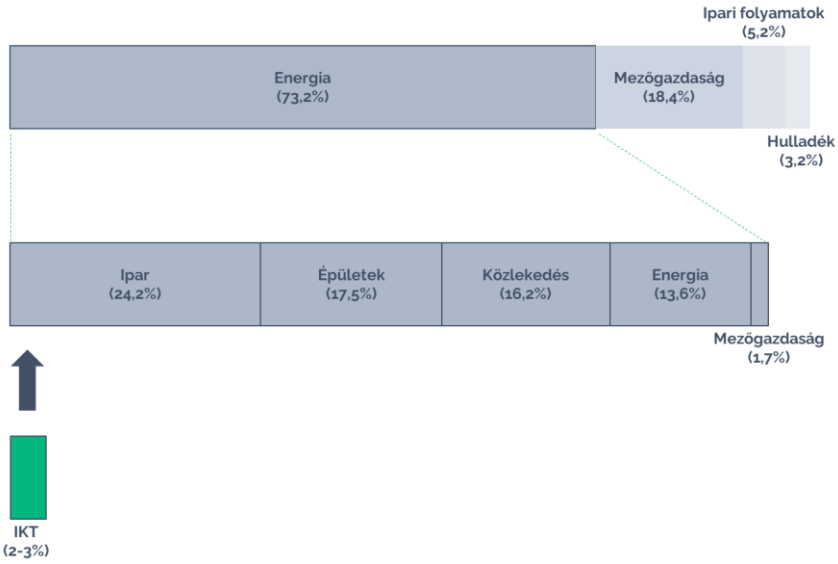
[88] Magyarország felmelegedését ábrázoló klímacsík (1901–2023). A csíkos ábrán kékes árnyalatban jelennek meg a hidegebb, pirosban a melegebb évek, a viszonyítási időszak az 1971–2000-es harmincéves időszak volt. A meteorológiai szolgálat homogenizált adatokat (MASH3.03) használt, hogy kiszűrje az állomás áthelyezések miatti és a mérési módszerekben történt változások okozta törések hatását. HUNGAROMET: *Klímacsíkok*. Online: https://www.met.hu/eghajlat/eghajlatvaltozas/megfigyelt_hazai_valtozasok/klimacsikok/ (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

[89] EUROPEAN COMMISSION JOINT RESEARCH CENTRE, JRC (2023): *GHG Emissions of All World Countries 2023*. ISSN 1831-9424. Online: https://edgar.jrc.ec.europa.eu/booklet/GHG_emissions_of_all_world_countries_booklet_2023report.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)



3. ábra: Egyes országok ÜHG kibocsátása (Gt CO2e, 2023)

Ha az egyes iparágakat nézzük, a legnagyobb károsanyag-kibocsátásért az energiaszektor felel, de mivel az egyes iparágak igen eltérőek ezért az országok általában eltérő stratégiákat és megoldásokat használnak az egyes szektorokban a káros hatások korlátozására.[90]



4. ábra: ÜHG források eloszlása iparág szerint[91]

Az infokommunikációs szektor környezeti lábnyomával részletesen az *5.1 fejezetrész* foglalkozik majd. Ugyanakkor már itt fontos megjegyezni, hogy míg a 2000-es évek elején az infokommunikációs iparág a világ ÜHG kibocsátásának az 1%-áért felelt, az évtized végére 2-

[90] Lásd például az Európai Unióban az autógyártókra kivetett különadót és az attól eltérő, nagy energiaipari vállalatoknál alkalmazott ETS rendszert.
[91] BALDINI - CERUTTI - CHOUNTALA (2023): *I.m.* p. 20.

2,5%-áért, amelyből a szűkebb értelemben vett távközlés akkor 30%-ot tett ki.[92] Ez ma már elérheti akár a 4%-ot is.[93] Ráadásul amennyiben nem teszünk ez ellen semmit, az iparág károsanyag kibocsátása 2040-re akár a globális érték 14%-ára is emelkedhet.[94]

2.3 A GLOBÁLIS FELLÉPÉS ALAPKÖVEI

A 20. század utolsó harmadában elindult a klímaváltozás és az egyéb káros környezeti hatások miatt szükséges emberi fellépés lehetséges irányainak keresése is. A széndioxid kibocsátás kordában tartása érdekében több globális kezdeményezés indult, jellemzően az ENSZ égisze alatt. Ezen folyamat során pedig kialakult a környezet- és klímavédelem két legfontosabb alapfogalma, a fenntarthatóság és a karbonsemlegesség.

2.3.1 FENNTARTHATÓSÁG

A fenntarthatóság napjaink legfontosabb hosszútávú céljaként jelenik meg az életünk minden területén, mely alól az elektronikus hírközlési iparág sem kivétel. A fenntarthatóság vagy fenntartható fejlődés tág fogalom, általánosan mégis azt jelenti, hogy a ma cselekedeteit úgy választjuk meg, hogy azok ne korlátozzák a jövő generációinak gazdasági, társadalmi és környezeti lehetőségeit.[95] A fenntartható fejlődés alatt ezzel szemben általában a társadalom és gazdaság a természeti erőforrások kiaknázása nélküli fejlődését értjük. Az Egyesült Nemzetek Szövetsége (ENSZ) a fenntartható fejlődést úgy írja le, mint a bolygónk, a jelen és a jövő nemzedékek számára gazdaságilag, társadalmilag és környezetvédelmi szempontból fenntartható jövő felé történő fejlődést. Ez magában foglalhatja a környezetvédelem, az éghajlat, a tisztességes kereskedelem, a biológiai sokféleség, a közegészségügy és az állatjólét védelmét is.[96]

De a fenntarthatóság és fenntartható fejlődés megjelenik az Európai Unió jogi aktusaiban és a hazai jogszabályokban is. Az európai integráció egyik mérföldkövének számító 1997-es

[92] LABOUZE - DES ABBAYES - IYAMA - BETON (2008): *I.m.*; Sutherland (2009): *I.m.* p. 63.
[93] BEREC (2022a): *I.m.*
[94] BELKHIR - ELMELIGI (2018): *I.m.*
[95] BRUNDTLAND, Gro Harlem (1987): *Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future.* United Nations, Oslo, 1987. Online: https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)
[96] ENSZ (2012) General Assembly: *The future we want*. A/RES/66/288. Online: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.un.org/en/development/desa/population/migration/generalassembly/docs/globalcompact/A_RES_66_288.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

Amszterdami Szerződés úgy fogalmaz: *„Az Unió Európa fenntartható fejlődéséért munkálkodik, amely a környezet minőségének magas fokú védelmével és javításával párosul.”*[97]

Ezzel szemben a hazai jogszabályok általában a fenntarthatóság szűkebb, a fejlődést kifejezetten magába nem foglaló változatát veszik alapul. Így a Kvt. szerint a „*Fenntarthatóság: olyan társadalmi-gazdasági viszonyok és tevékenységek rendszere, amely a természeti értékeket megőrzi a jelen és a jövő nemzedékek számára, a természeti erőforrásokat takarékosan és célszerűen használja, ökológiai szempontból hosszú távon biztosítja az életminőség javítását és a sokféleség megőrzését.*[98] Az NFFS alapján: *„Fenntarthatóságon (…) azt értjük, hogy az egyéni jó élet és a közjó biztosításának feltételeit az adott időpillanatban saját jólétét megteremtő generáció nem éli fel, nem meríti ki erőforrásait, hanem megfelelő mennyiségben és minőségben a következő generációk számára is megőrzi, bővíti azokat.”*[99]

Ugyanakkor érdemes még megemlíteni a fenntarthatóság közgazdasági fogalmát is, amely szerint: „*A fenntarthatóság közgazdaságtani szempontból ideális esetben a termelési lehetőségeink hosszú távú szinten tartását vagy növekedését jelenti, de legalábbis azt, hogy azok ne zsugorodjanak.*”[100] Azaz e fogalom szerint elsősorban nem a fejlődést vagy a gazdaság teljesítményét kell fenntartani, hanem azokat a feltételek kell biztosítani, melyek a jövő generációi számára is elérhetővé teszik a megfelelő életkörülményeket.[101]

2.3.2 KARBONSEMLEGESSÉG

A karbonsemlegesség vagy másnéven ’zéró kibocsátás’ az az egyensúlyi állapot, amikor egy adott tevékenység eredményeként kibocsátott széndioxid megegyezik az ezzel párhuzamosan a légkörből megkötött (kivont és eltárolt), vagy más módon ellentételezett széndioxid mennyiségével. A fogalom nem zárja ki tehát a káros kibocsátást és szűkebb a klímapozitív állapotnál, amely további széndioxid kivonását feltételezi. A karbonsemlegesség eléréséhez ezért általában a kibocsátást szokás csökkenteni, de gyakori megoldás az ellentételezés. A légkörből megkötött széndioxidot eltároló rendszereket szénelnyelőknek nevezzük, melyből a

[97] EURÓPAI UNIÓ: *Amszterdami Szerződés*, 3c cím. Online: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:11997D/TXT (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)
[98] Kvt. 4. § 32. pont.
[99] NFFS, *I.m.*
[100] BARTUS - SZALAI (2014): *I.m.* p. 368.
[101] *Uo.* p. 368.

természetes fajták közé tartoznak a talaj, az erdők és az óceánok. Ugyan vannak mesterséges megoldások, de egyik sem képes annyi szén-dioxidot kivonni a légkörből, mint a természetes rendszerek.[102]

Az ellentételezés leggyakoribb módja a kibocsátás-kereskedelmi rendszerek (Emission Trading Systems, ETS) alkalmazása, melyek a légkörbe juttatott károsanyagok mennyiségét korlátozzák (széndioxid-kvóta), a kibocsátott károsanyagokhoz egységdíjakat társítanak és lehetővé teszik, hogy az egyes kibocsátók ezekkel kereskedjenek. Azok a szereplők, akik nagy mértékben tudják csökkenteni a károsanyag-kibocsátásukat (pl. egy innovációnak köszönhetően) az így felszabadult kvótát értékesíteni tudják az olyan szereplők részére, akik nem tudták csökkenteni a kibocsátásukat. Az ETS rendszerek így jelentősen megdrágítják a karbon-intenzív tevékenységek végzését és ezáltal közvetve csökkenteni tudják a széndioxid-kibocsátást. Jelenleg a legnagyobb ETS az Európai Unióban működik, amely a globális károsanyag kvóta piac 87%-át lefedi.[103] A rendszerben elsősorban a legnagyobb kibocsátók, azaz energiaipari és a nehézipari cégek károsanyag-kibocsátását szabályozza az Európai Unió.[104]

2.3.3 FONTOSABB KLÍMAPOLITIKAI EGYEZMÉNYEK ÉS TESTÜLETEK

Az ENSZ 1972-ben Stockholmban megalapította a Környezetvédelmi Programot (United Nations Environment Programme, UNEP), amelynek elsődleges célja és feladata a globális környezetvédelem előmozdítása, a nemzetek és az emberek megfelelő információval és eszközökkel való ellátása annak érdekében, hogy a jövő generációinak életminősége ne legyen rosszabb, mint ma – azaz fenntartható legyen.[105]

A fenntartható fejlődés fogalma is igazán az ENSZ közgyűlés határozatára alapján megalakult a Környezet és Fejlődés Világbizottsága munkássága révén terjedt el. A Gro Harlem

[102] A szén eltávolítható a légkörből és tárolható a „szén-dioxid megkötése és tárolása” (CCUS) néven ismert folyamat során, mesterséges szén-dioxid-nyelőket létrehozva. A CCUS-rendszerekre példa a bányászati folyamatokból származó szén megkötése és az óceánfenékbe vagy üres földalatti kőzetformációkba történő befecskendezése.

[103] TWIDALE, Susanna (2023): *Global carbon markets value hit record $949 bln last year - LSEG* - In: Carbon Market Review 2023. Online: https://www.reuters.com/markets/commodities/global-carbon-markets-value-hit-record-949-bln-last-year-lseg-2024-02-12/ (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

[104] Egy másik gyakori megoldás a károsanyag-kibocsátás csökkentésére a karbon-intenzív tevékenységek, termékek és szolgáltatások, vagy az ezeket előállító vagy nyújtó cégek megadóztatása. Számos országban vezettek már be ilyen adókat, gyakran a károsanyag-kvóta rendszerek mellett.

[105] UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. UNEP@50. Online: https://www.stockholm50.global/unep-50 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

BRUNDTLAND, korábbi svéd miniszterelnök által vezetett és emiatt gyakran Brundtland Bizottságnak is hívott testület által elkészített Közös Jövőnk című jelentés volt az első olyan dokumentum, amely ezzel globális szinten foglalkozott a fenntartható fejlődéssel.[106] Később az ENSZ több konferenciát is szervezett ebben a témában (Rio de Janeiro 1992, Johannesburg 2002).[107] Ezeken több olyan dokumentum is született, melyek a mai napig meghatározzák a világ kormányainak klímapolitikával és a fenntartható fejlődéssel kapcsolatos cselekvési irányait.

Így az 1992-es Rio de Janeiro-ban konferencián alakult meg az ENSZ éghajlat-változási keretegyezménye (United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC), amely első ízben foglalkozott a klímaváltozással nemzetközi szinten.[108] Ez a megállapodás vezetett a 1997-es Kiotói Egyezményhez, ahol 192 tagállam vállalta a hét legfontosabb üvegházhatású gáz kibocsátásának az 1990-es bázisévhez képest legalább 5%-kal történő visszaszorítását 2012-ig.[109] A Kiotói Egyezményt a 2012-es Dohai Módosítás hivatott a későbbi évekre kiterjeszteni, azonban időközben ezeket az egyezményeket a 2016-ben elfogadott és jelenleg a globális klímapolitikát meghatározó Párizsi Éghajlatvédelmi Egyezmény (Párizsi Egyezmény) váltotta fel.[110] Ugyan a környezeti fenntarthatóság régóta kiemelt téma a világpolitikában, a 194 tagállam által elfogadott Párizsi Egyezmény volt az első olyan, kötelező érvényű megállapodás, amely közös keretet határoz meg annak érdekében, hogy a globális felmelegedés 2 °C alatt maradjon (pontosabban törekedni kell arra, hogy az iparosodás előtti szinthez képest ez legfeljebb 1,5 °C legyen).[111]

---

[106] BRUNDTLAND (1987): *I.m.*

[107] WIKIPEDIA: *Earth Summit.* Online: https://en.wikipedia.org/wiki/Earth_Summit (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

[108] A tagok konferenciája (*Conference of the Parties, COP*) a UNFCCC az egyezmény végrehajtása érdekében alakított döntéshozó szerv. A COP értekezleteket évente tartják.; UNITED NATIONS: *Treaty on Principles Governing the Activities of States in the Exploration and Use of Outer Space, Including the Moon and Other Celestial Bodies. 1967.* Online: https://treaties.un.org/pages/ViewDetailsIII.aspx?src=TREATY&mtdsg_no=XXVII-7&chapter=27&Temp=mtdsg3&clang=_en (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

[109] Éves konferenciák, legutóbbi a COP28

[110] A ENSZ ezeken kívül még Berlinben (1995), Marrakeshben (2001), Balin (2007), Cancúnban (2010) és Limában (2014) tartott konferenciákat a klímaváltozásról.

[111] A UNFCCC-nek 198 tagja van. Bár az egyezmény nem határozza meg pontosan, hogy az iparosodás előtti kor fogalmát, az az ENSZ jelentései általában az 1850-1890 közötti időszakot használják referenciaként. Az egyezmény fontos eleme annak elfogadása, hogy a nagyobb kibocsátással rendelkező államok felelőssége is nagyobb a káros hatások enyhítésére tett intézkedések terén.

A Párizsi egyezmény óta megtartott COP értekezletek és fontosabb eredményeik:

- COP 22 Marrakesh (2016) – a Párizsi Egyezmény végrehajtását segítő részletszabályok elfogadása
- COP 23 Bonn (2017) – az egyes felülvizsgálatok közötti előrehaladást nyomon követő folyamatok
- COP 24 Katowice (2018) – tagállami jelentések tartalmának és a mérési módszerek pontosítása

A Párizsi Egyezmény végrehajtása szorosan kapcsolódik az ENSZ 2030-ig szóló fenntartható fejlődési menetrendjének megvalósításához, amelyet pár hónappal korábban fogadtak el.[112]

Kiemelten fontos a klímaváltozással kapcsolatos globális együttműködés szempontjából az 1988-ban megalakított Éghajlatváltozási Kormányközi Testület (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC). Az UNEP és World Meteorological Organization (WMO) által megalapítani javasolt IPCC célja, hogy az ENSZ számára hitelesen összefoglalja a tudományos, technológiai és társadalmi-gazdasági helyzetképet. A testület az első jelentését 1991-ben fogadta el, amely az 1992-es Rio de Janeiroban elfogadott UNFCCC keretegyezmény szakmai előkészítő anyagaként szolgált. Az IPCC azóta 5 évente felülvizsgálja a klímaváltozás helyzetét és egy jelentésben összefoglalja a tudományos publikációk legfrissebb kutatási eredményeit.

Az IPCC legutolsó, 2022-ben kiadott hatodik jelentésében felhívja a figyelmet arra, hogy amennyiben a kormányok nem cselekednek, a jelenlegi folyamatok mellett nem lehetséges a Föld átlaghőmérsékletének növekedését az iparosodás előtti szinthez képest legfeljebb 1,5 °C alatt tartani.[113] Az elmúlt évtizedben a globálisan kibocsátott üvegházhatású-gázok mennyisége meghaladta a megelőző évtized kibocsátási szintjét (bár az emelkedés üteme jelentősen csökkent a megelőző időszakokhoz képest). Annak érdekében, hogy 50% eséllyel meg lehessen előzni a Föld átlaghőmérsékletének 1,5 °C feletti emelkedését az évszázad végére, a károsanyag kibocsátásnak 2030-ig a 2019-es érték felére kell csökkenjen és 2050-ig el kell érni a teljes karbonsemlegességet.

2.4 A MAGÁNSZFÉRA FONTOSABB GLOBÁLIS KLÍMAVÉDELMI KEZDEMÉNYEZÉSEI

- COP 25 Madrid (2019
- COP 26 Glasgow (2021) – további támogatás a fejlődő államok részére és a kőszén arányának csökkentése az energiatermelésben és az iparban
- COP 27 Sharm El Sheikh (2022) – kármentési támogatási keret meghatározása
- COP 28 Dubai (2023) – a fosszilis energiahordozókról teljes elhagyása 2050-ig és a megújuló energiaforrások arányának megháromszorozása 2030-ig, valamint a Párizsi Egyezmény utáni első globális helyzetjelentés megvitatása

[112] Ez a menetrend 17 fejlődési célt jelölt ki annak érdekében, hogy a Föld 2030-a élhetőbb legyen, ösztönözze a jólétet a környezet védelme mellett, véget vessen a szegénységnek, a gazdaság tovább növekedjen, kezelje a legfontosabb társadalmi kérdéseket és a klímaváltozást, beleértve az óceánok és erdők megőrzését. A célokat valamennyi tagállam elfogadta és az ENSZ által évente kiadott jelentést egy erre kialakított fórum évente felülvizsgálja.

[113] IPCC (2021): 6. Jelentés. Online: https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/ (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

2.4.1 GHG PROTOKOLL

Párhuzamosan az ENSZ kezdeményezéseivel az 1980-as évektől kezdve a cégek is egyre nagyobb számban kezdték maguk is felismerni a klímavédelem jelentőségét, amely így fokozatosan megjelent az üzleti világban is. Azonban a cégek értelemszerűen jellemzően nonprofit és önszabályozási alapokon kezdtek a klímasemlegeség elérésére vállalásokat kitűzni és azokat megvalósítani.

Ehhez szükség volt egy olyan metodológiára, amely egységes keretet ad vállalatok tevékenységének elemzésére és a vonatkozó karbonlábnyom meghatározására és jelentésére. Ez motiválta a GHG Protocol (GreeenHouse Gas Protocol, ÜHG protokoll) kezdeményezés és szabvány létrejöttét.[114] A GHG Protocol célja, hogy a magánszféra és közszféra szereplői egységes rendszerben tudják vizsgálni a saját kibocsátásukat, beleértve a teljes értékláncra gyakorolt hatást is, és ezek csökkentésére megfelelő intézkedéseket dolgozzon ki.[115] A GHG Protocolt a magántőkéből működő World Resources Institute (WRI) és World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) indította útjára 1998-ban és elsősorban a cégek által adott felajánlásokból működik. Jelenleg olyan világcégek, mint a Google, Meta, Salesforce, Amazon vagy IKEA és olyan alapítványok, mint a Bezos Earth Fund támogatják, de több állam minisztériuma vagy más szerve is részt vesz a GHG Protocol munkájában.

Ahhoz, hogy a cégek mérni és jelenteni tudják a saját kibocsátásukat általában három kategóriára bontják azokat.[116] A GHG Protocol ezeket az alábbi módon csoportosítja (ÜHG 1-3. hatókörök, azaz ‘Scope 1-3’):

- 1. hatókör – a működés során közvetlenül keletkező kibocsátás (pl. járművek használata, hűtő-fűtő berendezések)
- 2. hatókör – a működéshez szükséges elektromos energia előállításából eredő kibocsátás
- 3. hatókör – a működés során az értékláncon közvetett módon keletkező kibocsátás (pl. beszállítók esetében az alapanyagok előállítása, szállítás; ügyfelek esetében a termék használata, későbbi feldolgozása).

[114] GREENHOUSE GAS PROTOCOL. Online: https://ghgprotocol.org/about-us (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)
[115] A GHG Protokol a hét legfontosabb üvegházhatású gáz kibocsátását fedi le (szén-dioxid, metán, nitrogén-dioxid, fluorozott szénhidrogének, perfluor szénhidrogének, kén-hexafluorid, nitrogén-trifluorid)
[116] Az ISO 14064 szabvány is ezeket a kategóriákat alkalmazza csak más néven, míg a GRI szintén hasonló rendszert alkalmaz.

Általában az 1. és 2. hatókörhöz tartozó kibocsátást könnyebb a cégeknek csökkenteni hiszen azokra közvetlenül hatással vannak. Miközben a 3. hatókörhöz tartozó kibocsátás jellemzően sokkal nagyobb, mint az 1. és 2. hatóköré együttvéve azokra a cégek kevesebb hatással rendelkeznek. Ezért míg az 1. és a 2. hatókörben felmerült kibocsátást a GHG Protocol alapján a cégek kötelesek jelenteni, addig 3. hatókörre vonatkozóan maguk dönthetik el ezt. A 3. hatókörben felmerülő károsanyag-kibocsátás többnyire meghaladja a cégek teljes kibocsátásának 70%-át, és a távközlési cégek esetében ez 90% feletti érték is lehet.[117] Ugyanakkor a legnagyobb károsanyag-kibocsátással rendelkező működési komponens szektoronként változik, így például az elektronikai termékek (például mobiltelefonok) karbonlábnyomának jelentős része a gyártás után keletkezik.

2.4.2 SBTi METODOLÓGIA

A másik legelterjedtebb ilyen kezdeményezés a Science Based Targets initiative (SBTi), amely a saját karbonlábnyomukat csökkenteni kívánó vállalatok számára ehhez gyakorlati megoldásokat ajánl, közzéteszi a legjobb gyakorlatokat és szabványokat készít.[118] Az SBTi célja, hogy a vállalatok klímavédelmi célkitűzései és a csökkentés módja robosztus, átlátható legyen és a tudomány legfrissebb aktuális álláspontját figyelembe vegye. Az SBTi 2021-ben alakította ki a karbonsemlegességi szabványát, amely egy egységes metodológiát kínál a cégek számára a saját zéró kibocsátásuk eléréséhez. Nonprofit szervezetként az SBTi is azért dolgozik, hogy az üzleti szféra álljon a klímavédelmi akciók élére. Ugyanakkor a szervezet nem csupán meghatározza az ehhez szükséges legjobb módszereket, hanem közvetlenül is segíti a cégeket azok implementálásában, valamint független értékelést is nyújt az elért eredmények tekintetében.

Az SBTi olyan, a nemzetközi klímavédelem területén fontos szerepet betöltő szervezet kezdeményezésére jött létre, mint a Carbon Disclosure Project (CDP) vagy a World Wildlife Fund (WWF) és a működését nagy alapítványok (pl. Bloomberg Philantropist) vagy globális cégek (pl. IKEA) támogatják.[119] Pénzügyi szempontból a szervezet adományokból és szolgáltatási díjakból él.

[117] Például a Magyar Telekom csoport 3. hatókörű ÜHG kibocsátása 2023-ban az összkibocsátás 94%-át tette ki. MAGYAR TELEKOM (2023): Greenhouse Gas Protocol: *Corporate Value Chain (Scope 3) Standard*. Online: https://www.telekom.hu/static-tr/sw/file/Sustainability_Report_2023.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)
[118] SCIENCE BASED TARGETS INITIATIVE: Online: https://sciencebasedtargets.org/ (Letöltés dátuma. 2024.12.14.)
[119] SBTi: Funders. Online: https://sciencebasedtargets.org/about-us/funders (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

Annak érdekében, hogy a Párizsi Egyezményben megállapított célokhoz a vállalatok hozzájáruljanak és hatékonyan tudják csökkenteni a káros kibocsátásukat az SBTi az alábbi lépéseket javasolja, ideálisan az egész cégcsoportra vonatkoztatva:

1. tudományos alapokon meghatározott célokra vonatkozó kötelezettségvállalás
2. az ehhez szükséges kibocsátás csökkenési célérték meghatározása
3. a célok SBTi által történő hitelesítése
4. a célok nyilvánosságra hozatala
5. a valós kibocsátás és karbonlábnyom nyomonkövetése és éves jelentéskészítés.

E folyamat előtt azonban a megfelelő bázisértékek megállapításához szükséges a cég károsanyag-kibocsátásának meghatározása az SBTi által használt nemzetközileg egységes szabvány, az GHG Protocol szerint. A protokol szerint kialakított célértékek tudományos megalapozottságát az SBTi által felkért független szakértők tanúsítják. Ugyanakkor a klímasemlegességi célok teljesülésének nyomonkövetése és a jelentéstétel már különbözőképpen is történhet, igazodva a cégek gyakorlatához. Így lehetőség van a CDP kérdőív kitöltésére, az előrehaladás bemutatására az általános üzleti beszámolóban, egy külön fenntarthatósági jelentésben vagy a Global Reporting Initiative (GRi) által kialakított nemzetközileg egységes formában (jellemzően a cégek internetes oldalán).

Manapság az SBTi a cégek rövid (5-10 év) és hosszútávú (10+ év) klímavédelmi céljainak értékelésénél elsődlegesen azt vizsgálja, hogy azok megfelelnek-e a karbonsemlegességi (‘net-zero’) szabványnak.[120] Az SBTi definíciója szerint azok a cégek tekinthetők karbonsemlegesnek, melyek:

- valamennyi területen (ÜHG 1-3. hatókörök, azaz ‘Scope 1-3’) sikerül a károsanyag-kibocsátásukat lecsökkenteni az elkerülhetetlen szintre[121],
- majd az elkerülhetetlen károsanyag-kibocsátásukat is semlegesítik (ellentételezik).

Ahhoz, hogy a szabványt teljesíteni tudják a cégek a tudományos alapokon meghatározott rövidtávú klímavédelmi céljaikat a maximálisan 1,5 °C-os hőmérsékletnövekedéshez kell igazítaniuk, a hosszútávú céljaikat pedig úgy kell kitűzniük, hogy legkésőbb 2050-ig az elkerülhetetlen szintre csökkentsék a károsanyag-kibocsátásukat. A fennmaradó kibocsátást

[120] SBTi: Net-Zero. Online: https://sciencebasedtargets.org/net-zero (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)
[121] Elkerülhetetlennek (residual) nevezik azt a károsanyag-kibocsátást, amely technológiai, pénzügyi vagy egyéb okokból nem csökkenthető tovább.

pedig semlegesíteniük kell a légkörből való végleges kivonásával és eltárolásával, illetve mindezt ki kell egészíteniük olyan intézkedésekkel, amely a saját értékláncukon túl is hozzájárul a károsanyag-kibocsátás csökkentéséhez (ilyen lehet például valamilyen karbonlábnyomot csökkentő beruházás vagy technológiába történő befektetés).

A ’net-zero’ szabvány nagymértékben hozzájárul ahhoz, hogy a cégek hiteles módon tudják csökkenteni a karbonlábnyomukat. Segítségével a cégek hosszútávon elköteleződnek a szén-dioxid mentesítés mellett, amely a letöbb esetben 90-95%-os csökkenést jelent, valamint a fennmaradó 5-10%-ot is semlegesíteniük kell. Jelenleg több, mint 5400 cég alkalmazza az SBTi metodológiáit, melyből legalább 3200 elkötelezte magát a ’net-zero’ kibocsátás mellett (többségében európai cégek), köztük olyan távközlési cégek is, mint a Vodafone, a Telefónica, az Orange vagy a Deutsche Telekom.[122]

Végül szükséges megjegyezni, hogy számos egyéb szektorsemleges szabvány is létezik a cégek karbonlábnyomának mérésére, melyekre a dolgozatban a terjedelemkorlátok miatt nem térünk ki.

2.5 A KLÍMAVÁLTOZÁS ELLENI GLOBÁLIS FELLÉPÉSSEL SZEMBEN MEGFOGALMAZOTT KRITIKÁK

Ugyanakkor az objektív kritikai szemlélet érdekében látni kell, hogy az egyes mérési módszerek és szabványok gyakran átfedésben vannak egymással, illetve sok eseteben inkonzisztensek az eltérő cél és megközelítés miatt.[123] Emellett, ahogy arra majd később a dolgozat az infokommunikációs és elektronikus hírközlési szektorra vonatkozó metodológiák vizsgálata során részletesen kitér, az iparág és a cégek jelenlegi karbonlábnyomára vonatkozó számítások és a jövőre vonatkozó becslések elég eltérőek a különböző tanulmányokban, amely megnehezíti az egységes értékelést (ennek oka elsősorban az eltérő módszertan alkalmazása, időben eltérő adatok használata és eltérő értelmezések a szektor terjedelmét illetően).

Továbbá, bár a fenti kezdeményezések kiemelten fontosak a klímaváltozás elleni globális fellépés tematizálásában és abban, hogy cselekvésre bírják a tagállamokat, valódi változásra

[122]SBTi: *Target Dashboard*. Online: https://sciencebasedtargets.org/target-dashboard (Letöltés dátuma: 2024.12.14.); SBTi: *Companies Taking Action*. Online: https://sciencebasedtargets.org/companies-taking-action (Letöltés dátuma: 2024.12.14.); SBTi: *500 Companies with Net-Zero Ambition*. Online: https://sciencebasedtargets.org/blog/500-companies-net-zero-ambition (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)
[123] TCFD, PRI, CDSB, VRF (IR/SASB), GRI, ISO, CDP szabványok.

igen csekély esély látszódik a mai gazdasági, politikai és technológiai helyzetben (pontosabban valamilyen technológiai forradalom nélkül. A károsanyag kibocsátás várhatóan akkor is 50%-kal meg fogja haladni a mai szintet 2050-ben, ha Párizsi Egyezményben foglalt valamennyi kötelező és önkéntes vállalást teljesítik a tagállamok (ami lássuk be nem igazán reális).[124] Ugyanerre a következtetésre jutott az ENSZ legutóbbi klímavédelmi csúcstalálkozója alkalmából készült helyzetjelentés is, amely megállapította, hogy 2.1-2.8°C, azaz jóval a még elviselhetőnek gondolt 1,5 °C feletti hőmérsékletnövekedés várható akkor is, ha minden jelenlegi kötelezettségvállalást sikerül megvalósítani.[125] Ráadásul a legnagyobb országokban sem látszik egyelőre megfordulni a növekvő trend és reális a kockázata annak, hogy még inkább kedvezőtlen irányba változik a politikai környezet.[126]

Mindezek mellett az üzleti világban tetten érhető a ‘greenwashing’ is, amelyet magyarul talán zöldre mosásnak vagy zöldre festésnek lehet fordítani. Ez olyan üzleti, marketing vagy kommunikációs stratégiát jelent, amely elhiteti az ügyfelekkel és a közvéleménnyel, hogy a vállalat tevékenysége, egyes szolgáltatásai vagy termékei klíma- és környezetbarátak miközben ez részben vagy egészben nem felel meg a valóságnak, vagy torz képet tükröz (tehát azok negatív hatása jelentősen nagyobb, mint az mutatja a vállalat).

2.6 ÖSSZEGZÉS ÉS RÉSZKÖVETKEZTETÉSEK

Ebben a fejezetben az értekezés annak a témakör szempontjából elengedhetetlen premisszának a hátterét mutatta be részletesen, azaz, hogy a Föld környezeti átalakulása, felmelegedése, az éghajlati változás és az ebből következő esetleges negatív következmények tudományosan bizonyított módon az emberi tevékenység közvetlen eredménye – így ezek csökkentésében az emberiségnek közös felelőssége van. Emellett áttekintette a fontosabb tudományos alapokat és kitért arra, hogy a várható hatások (különösen a hőmérséklet-növekedés) és a kibocsátás-intenzitások függvényében miért különösen aktuális most a környezeti a fenntarthatóságot ösztönző lehetséges lépések vizsgálata bármely szektorban és tudományos területen. Kitért a

[124] UNITED NATIONS *Framework Convention on Climate Change. Paris Conference Report* (2015) Online: https://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/eng/10.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)
[125] UNITED NATIONS *Framework Convention on Climate Change. Why the Global Stocktake is Important for Climate Action This Decade.* Online: https://unfccc.int/topics/global-stocktake/about-the-global-stocktake/why-the-global-stocktake-is-important-for-climate-action-this-decade#What-does-the-global-stocktake-tell-us (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)
[126] Pl. Donald Trump újraválasztása miatt az Egyesült Államok 2017 után akár ismét kiléphet a Párizsi Egyezményből.

globális fellépés alapfogalmaira és alapköveire (ENSZ kezdeményezések), illetve az üzleti világ fontosabb kezdeményezéseire, figyelembe véve az egyes kritikai észrevételeket is.

Bár az üvegházhatás fizikai alapjait már lassan kétszáz éve ismerjük és a 19. század vége óta azt is tudjuk, hogy a globális felmelegedésben az emberi tevékenységnek közvetlen szerepe van, a jelenség hatásait a globális környezetre csak a 20. század közepe óta kezdte az emberiség igazán felismerni. Üvegházhatásnak a légkörben felgyülemlett gázok által visszavert hőből vagy sugárzásból eredő és a Földön okozott hőmérséklet növekedést hívjuk. Csak a széndioxid koncentráció mind további kétszeres emelkedése a légkörben 4ºC-kal emeli az átlaghőmérsékletet, miközben akár több száz évig is a légkörben marad. Ma már a tudományos világ 99%-a és a legtöbb tudományos szervezet ismeri és elismeri a jelenséget, beleértve azt is, hogy annak gyorsulása közvetlenül az emberi tevékenység következménye.

Az egységes tudományos álláspont szerint a Föld soha nem látott mértékben melegszik. 2023 volt a valaha eddig mért legmelegebb év 1880 óta, miközben az elmúlt tíz év hőmérsékletének átlaga is minden korábbinál magasabb volt. Jelenleg az átlaghőmérséklet 1 °C-kal magasabb az iparosodás előtti időszaknál és várhatóan már 2035-2040 környékén eléri a már kritikusnak számító 1,5 °C-kot. A klímaváltozásnak számos negatív hatása van az életünkre és nem csak a természetet, hanem a társadalmat, a gazdasági szervezeteket és az egyes földrajzi területeken ma ismert politikai status quo-t is veszélyezteti. Az emberiség az utolsó pillanatban van, hogy vissza tudja fordítani a légkör felmelegedését, illetve a Föld káros folyamatait.

Az üvegházhatású gázok légkörbe jutásának 61,6%-áért a legnagyobb hat állam felel, a legnagyobb kibocsátó Kína (29,2%). Ha az egyes iparágakat nézzük, a legnagyobb károsanyag-kibocsátásért az energiaszektor felel, miközben az infokommunikációs szektor kibocsátása ma már elérheti akár a globális kibocsátás 4%-át is és ez 2040-re akár a globális érték 14%-ára is emelkedhet (a szektor környezeti lábnyomával részletesen az *5.1. fejezetrész* foglalkozik).

A 20. század utolsó harmadában elindult a klímaváltozás és az egyéb káros környezeti hatások miatt szükséges emberi fellépés lehetséges irányainak keresése is. Megjelent a fenntarthatóság fogalma, amely általánosan azt jelenti, hogy a ma cselekedeteit úgy választjuk meg, hogy azok ne korlátozzák a jövő generációinak gazdasági, társadalmi és környezeti lehetőségeit. Emellett megjelent a karbonsemlegesség, vagy más néven ’zéró kibocsátás’: az az egyensúlyi állapot, amikor egy adott tevékenység eredményeként kibocsátott széndioxid megegyezik az ezzel

párhuzamosan a légkörből megkötött (kivont és eltárolt), vagy más módon ellentételezett széndioxid mennyiségével. A széndioxid kibocsátás kordában tartása érdekében több globális kezdeményezés indult, jellemzően az ENSZ égisze alatt (UNEP és a kapcsolódó konferenciák, UNFCCC, IPCC, SDG kezdeményezés). Egyes országokban ETS rendszereket alkalmaznak a kibocsátási szintek csökkentésének ösztönzése érdekében. Emellett több független kezdeményezés (GHG Protocol, SBTi, GRi) indult és több szabvány is létrejött az egyes piaci szereplők kibocsátásának mérésére

Ugyanakkor egyrészt ezek a globális kezdeményezések gyakran átfedésben vannak egymással, illetve sok eseteben inkonzisztensek az eltérő cél és megközelítés miatt. Másrészt a legfrissebb adatok szerint 2050-ig 2.1-2.8°C, azaz jóval a még elviselhetőnek gondolt 1,5 °C feletti hőmérsékletnövekedés várható akkor is, ha a nemzetközi egyezményekben vállalt minden jelenlegi kötelezettségvállalást sikerül megvalósítani az egyes országokban. Ebben jelentős nehezítő szerepet játszik, hogy egyes cégek a valódi átalakulás és igazi akciók helyett gyakran csak zöldre mossák a tevékenységüket.

Talán ezért is fontos, minden olyan kezdeményezés, amely a klímaváltozás káros hatásait kívánja csökkenteni valamely szektorban, beleértve különösen a jelen dolgozat fókuszában álló elektronikus hírközlést. A jelen dolgozat ezt a témakört, azon belül is a kapcsolódó európai uniós és hazai szabályozási kezdeményezéseket próbálja körül járni, arra keresve a választ, hogy szükségesnek látszik-e Magyarországon a környezeti fenntarthatóságot ösztönző szektorspecifikus jogszabályi háttér kialakítása és az intézményrendszer hatásköreinek bővítése az elektronikus hírközlési szektorban. Ennek érdekében a következőkben az értekezés áttekinti az Európai Unió környezet- és klímapolitikájának, valamint az általános uniós elektronikus hírközlési szabályozási környezet fejlődését. Ezt követően megvizsgálja az infokommunikációs szektor környezeti hatásait és az annak csökkentését ösztönözni hivatott általános és specifikus európai uniós szabályozási környezetet. Végül a hazai szabályozási környezet áttekintése után a tárgyalt területek vizsgálatából levont következtetések alapján megpróbálja megválaszolni a fenti kérdést és javaslatot tenni a lehetséges következő lépésekre.

3. KÖRNYEZET- ÉS KLÍMAPOLITIKA AZ EURÓPAI UNIÓBAN

A dolgozat egyik specifikus célja (SC1), hogy egyértelműen azonosítsa az elektronikus hírközlési szektor környezeti fenntarthatóságára vonatkozó releváns szabályozási trendeket az európai uniós és hazai jogszabályi környezet, valamint a kapcsolódó szakirodalom széleskörű áttekintésével. Ugyanakkor ahhoz, hogy a szektorspecifikus szabályozási környezetet megfelelő európai kontextusba tudjuk helyezni, szükséges az Európai Unió környezet- és klímavédelmi politikájának nagyobb fejlődési állomásait és sajátos jellemzőit áttekinteni, beleértve az alapszerződéseket, a főbb intézményi változásokat, valamint a területre vonatkozó szabályozási környezet fejlődési fázisait. A következő fejezet a kutatás, összehasonlítás, történeti megközelítés és az elemzés módszereit alkalmazva ezeket a kereteket vázolja fel keresve a dolgozat hipotézisei szempontjából releváns szabályozási trendeket. Azonban a fejezet a fenti célt szem előtt tartva ezeket a kérdéseket elsősorban magas absztrakciós szinten vizsgálja és nem célja részletesen bemutatni, vagy értékelni azokat.

3.1 AZ EURÓPAI UNIÓ KÖRNYEZETPOLITIKÁJÁNAK FEJLŐDÉSE

3.1.1 ALAPSZERZŐDÉSEK ÉS INTÉZMÉNYEK

Az Európai Unió környezeti politikája alatt azon szabályok összességét értjük, melyek célja a környezet és emberi egészség megóvása és védelme, az erőforrások felelős használata, amely hozzájárul a klímaváltozás elleni küzdelemhez és a biodiverzitás csökkentéséhez.[127] A globális folyamatokkal egy időben merült fel az Európai Gazdasági Közösségben (EGK) is, hogy szükség lenne valamilyen közös környezetpolitikára, hiszen az EGK-t megalapító Római Szerződésben eredetileg nem szerepeltek környezetvédelmi vagy klímapolitikai rendelkezések.

Bár az Európai Unió mára meghatározó és iránymutató szereplője a globális környezeti és klímavédelmi folyamatoknak, az elsődlegesen gazdasági céllal létrehozott szövetségben a környezetpolitika is elsősorban az integrációs folyamat további fejlődésének egyik lehetséges

[127] Az EU környezetvédelmi politika fogalmának meghatározása nehéz feladat, hiszen az egyrészt túlságosan egyértelmű (azaz az Európai Unió fizikai környezetének védelmét jelenti), másrészt túlságosan tág fogalom a környezeti externáliák miatt.
ORBÁN Annamária: *Az Európai Unió környezetvédelmi politikája*. – In: Publikon. Tudományos portál és kiadó. Online: http://www.publikon.hu/htmls/tanulmanyok.html?ID=45&essayID=491 (Letöltés dátuma: 2014.12.14.)

gátjaként és relatíve későn jelent meg.[128] Az 1972-es Párizsban tartott Európai Tanácson elfogadott nyilatkozatukban a tagállamok elismerték, hogy a gazdasági fejlődés előmozdítása mellett szükség van a környezet védelmére is annak érdekében, hogy a gazdasági jólét valóban az emberiség érdekeit szolgálja.[129] A Párizsban elfogadott nyilatkozat időzítése nem volt véletlen, hiszen ugyanabban az évben alakult meg az ENSZ keretei között Stockholmban a UNEP. A két kezdeményezés motivációja azonban akkor még egy kicsit eltért egymástól, hiszen az EGK elsősorban az egyes tagállamok eltérő környezetvédelmi szabályrendszereiből eredő, így a piaci versenyt korlátozó szabályokat kívánta lebontani.

Mára az Európai Unió működéséről szóló szerződés (EUMSZ) külön címben foglalkozik a környezet megóvásának szükségességével és az 1972-es kezdet óta több száz uniós jogi aktus került ebben a témakörben elfogadásra.[130] Ennek eredményeként napjainkban az Uniós környezetvédelmi politika egy külön intézményrendszerrel, információs struktúrával, finanszírozással ellátott igen erősen központilag irányított területté vált, illetve az Unió legitimációjának egyik legfontosabb alapköve lett.

A közösségi szerződésekben ugyanakkor a terület csak 1986-tól jelent meg, addig leginkább az alapszerződések dinamikus értelmezésével jelentek meg a különböző zöld intézkedések. Először az Egységes Európai Alapokmány (Single European Act, SEA) tartalmazta a 'Környezet' című fejezetet,[131] majd az 1992-as Maastrichti Szerződés emelte európai szintű politikává a környezetvédelmet.[132] A fenntartható fejlődés fogalma az 1997-es Amszterdami Szerződésben jelent meg először általános uniós célkitűzésként, és előirányozta a környezetvédelmi politika horizontális integrációját valamennyi uniós szakpolitikába.[133] Ahogy az Amszterdami Szerződés fogalmazott *„Az Unió Európa fenntartható fejlődéséért munkálkodik, amely a környezet minőségének magas fokú védelmével és javításával párosul."* Ezt követően a szövetség elkötelezettsége a fenntartható fejlődés iránt hivatalosan is az Európai

[128] PÁNOVICS Attila (2020): *Az Európai Unió környezeti politikája – félúton*. - In: Pólusok, 2020. 1. évf. 1. sz. pp. 107-125.
[129] A gazdasági növekedés nem öncélú. Elsődleges célja az életkörülmények közötti egyenlőtlenségek csökkentésének lehetővé tétele, valamint az életminőség és az életszínvonal javítása. Európa zsenialitásához méltóan különös figyelmet kell fordítani a szellemi értékekre és a környezetvédelemre, hogy a fejlődés valóban az emberiséget szolgálja.
[130] EUMSZ XX. cím 191-193. cikkelyek. Online: https://www.eea.europa.eu/soer/2015/synthesis/report/1-changingcontext (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)
[131] EUROPEAN UNION: *Single European Act*, VII. cím. Online: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=OJ:L:1987:169:TOC (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)
[132] EUROPEAN UNION: *Maastrichti Szerződés*, 92/C 191/01. XVI. cím. Online: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=OJ:C:1992:191:TOC (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)
[133] *Amszterdami Szerződés, I.m.*

Unió alapvető céljai közé került, majd a Lisszaboni Szerződéssel teljesedett ki és ma már az Unió nem csak befelé, hanem kifelé (azaz a világ többi országa felé a Föld érdekében) is köteles a fenntartható fejlődést szem előtt tartani és ennek érdekében nemzetközi szerződéseket is köthet önálló jogi személyként.[134]

Külön környezetvédelmi biztos és főigazgatóság 1993 óta létezik, addig a környezetvédelmi terület az iparpolitikáért felelős biztos alá tartozott és a hozzá kapcsolódó főigazgatóság része volt. Majd a Lisszaboni Szerződést követően a klímapolitika kivált és önálló területként külön Biztost kapott. Az Európai Környezetvédelmi Ügynökség (European Environment Agency, EEA) szintén 1993 óta működik Koppenhágában, melynek fő feladata, hogy megbízható, független tájékoztatás adjon a környezetről, ezzel elősegítve a fenntartható fejlődést és Európa környezeti állapotának javulását.[135] Az Európai Környezetvédelmi Ügynökség kiemelt feladata az ún. Környezetvédelmi Állapotjelentések (State of the Environment Report, SoE, SOER) készítése 5 évente (az első jelentés 1995-ben készült el).

Bár az Unió az 1990-es évektől kezdve aktívan foglalkozik a klímapolitikával, az éghajlatváltozással kapcsolatos első rendelkezések a 2007-ben elfogadott Lisszaboni Szerződés óta szerepelnek az EU alapszerződéseiben.[136] Ugyanannak az évnek az elején az Európai Tanács elfogadta azt a célt, hogy 2020-ig legalább 20%-kal csökkenjen az üvegházhatású-gázok kibocsátása az Európai Unióban a bázisévként meghatározott 1990-es kibocsátási értékhez képest, amit az évek során egyre ambiciózusabb célok követtek. Így 2014-ben az uniós döntéshozók már legalább 40%-kal kívánták csökkenteni a károsanyag-kibocsátást 2030-ig, a legutóbb elfogadott tervek alapján pedig 55%-kal 2050-ig.[137]

3.1.2 ALAPVETŐ FEJLŐDÉSI FÁZISOK

[134] EUROPEAN UNION: *Lisszaboni Szerződés az Európai Unióról szóló szerződés és az Európai Közösséget létrehozó szerződés módosításáról,* (HL C 306., 2007.12.17.); 2. cím, 5. pont, "A világ többi részéhez fűződő kapcsolataiban az Unió védelmezi és érvényre juttatja értékeit és érdekeit, és hozzájárul polgárainak védelméhez. Hozzájárul a békéhez, a biztonsághoz, a Föld fenntartható fejlődéséhez, a népek közötti szolidaritáshoz és kölcsönös tisztelethez, a szabad és tisztességes kereskedelemhez, a szegénység felszámolásához és az emberi jogok, különösen pedig a gyermekek jogainak védelméhez, továbbá a nemzetközi jog szigorú betartásához és fejlesztéséhez, így különösen az Egyesült Nemzetek Alapokmányában foglalt alapelvek tiszteletben tartásához."
[135] Az 1210/90/EGK tanácsi rendelet alapján a rendelet létrehozta az Európai Környezeti Információs és Megfigyelő Hálózatot (Eionet) is, amely egy 33 tagországból (2) és hat együttműködő országból (3) álló partnerségi hálózat. Online: https://www.eea.europa.eu/hu/about-us (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)
[136] *Lisszaboni Szerződés Im.*; hatályba lépett 2009. december 1-jén.
[137] A Bizottság közleménye a 2020 és 2030 közötti időszakra vonatkozó éghajlat- és energiapolitikai keretről - COM(2014) 0015. Az Európai Tanács 2014. október 23-án megállapodott a 2030-ig tartó időszakra vonatkozó éghajlat- és energiapolitikai keretről

Az Európai környezeti politika az elmúlt három évtizedben jelentős fejlődésen ment keresztül. Míg az az 1990-es évek elejéig tartó első szakaszban az elsődleges cél az EU-s környezetvédelmi politika és az Uniós hatáskörök kialakítása volt, az 1990-es évektől a hangsúly e politika megszilárdításán és elmélyítésén volt, míg napjainkra a gazdaság és a társadalom szinte minden területére kiterjedő központi elemmé vált. Az 1990-es évek elejét ugyanakkor még korlátozott siker övezte, különösen, amikor a tagállamok blokkolták az Európai Bizottság karbon- és energiaadók bevezetésére vonatkozó akkori javaslatait.[138] Később a 2000-es években a téma egyre inkább átpolitizálódott és megjelent a később röviden bemutatásra kerülő európai ETS, amely jelentős előre lépésnek számított. Emellett egyre erősebben jelent meg az európai uniós politikákban a klímavédelem, valamint egyre nagyobb hangsúlyt kaptak a klímavédelmi és energiapolitika összefüggései.

A 2010-es évek elején az európai uniós klímapolitika kicsit belassult és a kapcsolódó kezdeményezések között kevesebb összhang látszódott, melynek egyik oka a 2008-as gazdasági világválságból való kilábalás lehetett. Majd a 2010-es évek második felétől, nagyjából a 2016-os Párizsi Klímaegyezményre való felkészülési időszakkal egy időben az uniós klímapolitika ismét felgyorsult, melyben már a konkrét jövőbeli (például 2030-as, 2050-es) klímacélok is egyre nagyobb hangsúlyt kaptak. Ezt követte a 2019-től jelenleg is tartó, a később bemutatásra kerülő Európai Zöld Megállapodás[139] által kikövezett felfokozott időszak, melyet az európai uniós környezetvédelmi- és klímapolitika szinte minden szakpolitikai területre való horizontális kiterjesztése jellemez, egyre ambiciózusabb célok és növekvő európai uniós közvetlen hatáskörök mellett (rendeletek és végrehajtási aktusok alkalmazása). Ezeket a fázisok később az *5. ábrán* is bemutatásra kerülnek.

Jelenleg az Európai Unió rendelkezik a világ egyik legfejlettebb környezetvédelmi szabályrendszerével.[140] Az Európai Unió környezetvédelmi politikája folyamatos kölcsönhatásban van a globális (ENSZ szintű) környezetvédelmi kezdeményezésekkel és intézkedésekkel, így a két folyamat jellemzően kölcsönösen erősíti egymást.

[138] DUPONT, C. et al. (2023): *Three decades of EU climate policy: Racing toward climate neutrality?* – In: WIREs Climate Change Wiley Interdisciplinary Reviews, 2023. vol. 15. no. 1. e863., DOI: https://doi.org/10.1002/wcc.863
[139] EURÓPAI BIZOTTSÁG (2019): *Az Európai Zöld Megállapodás*. 2019. COM(2019) 640 final. Online: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=CELEX%3A52019DC0640 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)
[140] DUPONT (2023): *I.m.*

3.2 AZ UNIÓS KÖRNYEZETPOLITIKA SAJÁTOS JELLEMZŐI

3.2.1 SAJÁTOS JOGI KERETEK ÉS POLITIKAI ÉRZÉKENYSÉG

Az Európai Unió környezetvédelmi politikáját és annak végrehajtását a kezdetektől fogva nagymértékben meghatározzák az alapvető jogi keretek és az Unió sajátos működési elvei. A környezetpolitikai eszközök között a jogszabályi rendelkezések dominálnak. Emellett jellemzőek a pénzügyi eszközök, a tájékoztatás és érzékenyítés.[141] A környezetvédelem alapvetően az Európai Unió és a tagállamok között megosztott hatáskörbe tartozik, valamint annak megvalósítását nagymértékben meghatározza a szubszidiaritás és arányosság elvei is.[142] Ugyanakkor gyakori kritikája, hogy (különösen a 2010-es éveket megelőzően) a környezetpolitikai célok végrehajtását elsősorban a tagállamokra bízták, amely nagymértékben csökkentette azok hatásosságát.[143] Ezért az elmúlt időszakban egyre nagyobb hangsúlyt kapnak a központi intézkedések és a részletes végrehajtási szabályok, valamint a végrehajtás ellenőrzése.[144]

Politikai szempontból az uniós környezetvédelmi politika különösen érzékeny, hiszen a területet kiemelt figyelem követi az uniós polgárok részéről – kiemelten magas támogatottság mellett.[145] A legutolsó Eurobarométer felmérés az uniós polgárok 94%-a számára fontos a környezetvédelem és 91%-a tartja klímaváltozást komoly problémának az EU-ban. Ráadásul a megkérdezettek 83%-a szerint közös európai jogszabályokra van szükség a környezet védelme érdekében.

---

[141] Kiemelten fontos eszköznek számítanak a különböző pénzügyi források, így különösen az 1992 óta működő LIFE program (L'Instrument Financier pour l'Environnement), amely a 2021-2027 európai uniós pénzügyi időszakra 5,43 Mrd euro összköltségvetéssel támogatja a természeti és biológiai sokféleséget, a körforgásos gazdaságot és életminőséget, az éghajlatváltozás mérséklését és az alkalmazkodást, valamint a tiszta energiára való átállást (2021/783/EU rendelet).

[142] A szubszidiaritás elvét követve a döntéseket a polgárokhoz lehető legközelebbi szinten hozzák meg, és folyamatos vizsgálatokkal ellenőrzik azt. Más szóval az EU csak akkor lép fel, ha az hatékonyabb, mint a nemzeti, regionális vagy helyi szinten hozott intézkedések. Ez az elv szorosan kapcsolódik az arányosság elvéhez, amely előírja, hogy az EU által hozott intézkedések nem léphetik túl a Szerződések céljainak eléréséhez szükséges mértéket. Ez alól kivételt jelent az adózás, amely továbbra is elsősorban tagállami hatáskör így a döntéshozás egyhangúságon alapul (EUMSZ 194. cikk (3) bekezdése). Ezért a környezetvédelmi célú adószabályok Uniós szintű meghatározásában korlátozottak a lehetőségek (lásd ugyanakkor a környezetvédelmi termékdíjat vagy az autógyártók flottaszintű emissziós kvótáját).

[143] DUPONT (2023): *I.m.*

[144] Ilyenek például a környezetvédelmi vizsgálatokra vonatkozó alapvető szabályok Online: http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32001H0331 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.), és a környezetkárosításra vonatkozó büntetőjogi szankciók egységesítése Online: http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32008L0099 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.), a környezetvédelmi hatóságokat tömörítő hálózat (IMPEL) vagy a Föld megfigyelését célzó Copernicus program.

[145] ORBÁN: *I.m.*; EUROPEAN UNION (2020): *Attitudes of Europeans towards the Environment*. Online: https://europa.eu/eurobarometer/surveys/detail/2257 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

3.2.2 KÖRNYEZETVÉDELMI CSELEKVÉSI PROGRAMOK ÉS ALAPELVEK

Az uniós környezetpolitika gerincét az ún. Környezetvédelmi Cselekvési Programok (Environmental Action Plan, EAP) határozták meg az általuk lefedni kívánt időszakokra. Míg ezek a dokumentumok az első időszakban nem rendelkeztek jogi kötőerővel, mára azokat a rendes jogalkotási (ún. együttdöntési) eljárás keretében kell elfogadni.[146] 1972 óta nyolc cselekvési programot fogadtak el, melyek először a legégetőbb kérdéseket kezelték, majd fokozatosan haladtak az összetettebb és az üzleti és környezetvédelmi célokat egyre inkább összehangoló integrált megoldások felé.

Az EUMSZ szerint a környezetpolitika célja a környezet minőségének megőrzése, védelme és javítása; az emberi egészség védelme; a természeti erőforrások körültekintő és ésszerű hasznosítása; a regionális vagy világméretű környezeti problémák leküzdése, és külön éghajlatváltozás elleni küzdelemre irányuló intézkedések ösztönzése.[147]

Emellett továbbá számos olyan alapelv szilárdult meg, melyek ma is hatással vannak az Európai Unió környezeti politikájának végrehajtására. Ilyen például a korábban említett 'fenntartható fejlődés', a 'megelőzés elve' (*prevention*), a 'szennyező fizet' elv (*polluter pays*), az 'elővigyázatossági alapelv' (*precautionary principle*), valamint, hogy a környezetkárosodást már a forrásnál meg kell előzni (*action at source*).[148] Emellett az uniós

[146] Lásd az EUMSZ 192. cikk (3) bekezdését. EURÓPAI UNIÓ (2012): *Az Európai Unió működéséről szóló szerződés egységes szerkezetbe foglalt változata*. Online: https://eur-lex.europa.eu/HU/legal-content/glossary/ordinary-legislative-procedure-codecision.html (Letöltés dátuma: 2024.12.14.) A rendes jogalkotási eljárás egy jogalkotási aktusnak az Európai Parlament és az Európai Unió Tanácsa általi közös elfogadásából áll, általában az Európai Bizottság javaslata alapján.

[147] Az EUMSZ 191. cikk (1) bek.

[148] *SEA, I.m.* VII. cím.; *Maastrichti Szerződés: I.m.*, XVI. cím. EUMSZ 191. cikk (2) bek.
Elővigyázatosság: ha egy intézkedés vagy szakpolitika potenciálisan károsíthatja a környezetet vagy a közegészséget, és továbbra is fennáll a tudományos bizonytalanság a hatásait illetően, az intézkedést nem szabad alkalmazni, amíg további bizonyítékok nem állnak rendelkezésre; EUMSZ 191. cikk (2).
Megelőzés: olyan eszköz, amelynek célja a környezeti károk megelőzése, nem pedig a rájuk való reagálás. Ehhez preventív intézkedéseket tenni a környezeti károk megelőzésére és elkerülésére; EUMSZ 191. cikk (2).
A szennyezés forrásánál történő helyreállítása: ha a környezetkárosodás már bekövetkezett, a szennyezők kötelesek a megfelelő intézkedéseket megtenni annak helyreállítására; EUMSZ 191. cikk (2).
„A szennyező fizet": ha a kár már bekövetkezett, a szennyezők kötelesek megfelelő intézkedéseket tenni a kár helyreállítására, és megfizetni a költségeket. A környezeti felelősségről szóló irányelv révén valósul meg, amelynek célja a védett fajokat vagy természetes élőhelyeket, a vizet és a talajt érintő környezeti károk megelőzése vagy más módon történő orvoslása. EUMSZ 191. cikk (2).
Magas szintű védelem: Az EUMSZ 114. cikk (3) bekezdés és 191. cikk (2) bekezdés előírja, hogy az európai politikának magas szintű védelemre kell törekednie, figyelembe véve a Közösség különböző régióiban fennálló helyzetek különbözőségét.

környezetpolitika egyik alapelve, hogy a környezetvédelmi kérdéseket valamennyi egyéb európai uniós politikába integrálni kell.[149] Az Uniós környezetvédelmi politikát a cselekvési programok mellett egyre több horizontális intézkedés egészíti ki. Fontos megjegyezni, hogy a gazdaság zöldítése erősen pénzügyi kérdés is és nagymértékben függ a gazdasági szereplők hajlandóságától, hiszen számukra csak akkor éri meg, ha az alternatív költség vagy más néven elmulasztott nyereség (*opportunity cost*) nem túl magas.[150] Ezért az uniós környezetpolitikában a kezdetektől fogva erős a gazdasági szemlélet is, azaz törekszik az olyan megoldásokra, melyekben az üzleti szereplők is érdekeltek lehetnek.

3.2.3 HORIZONTALITÁS ÉS INTEGRÁLT KAPCSOLÓDÁS A SZAKPOLITIKÁHOZ

Igen korán, már 1990-ben megjelent alapelvként, hogy a környezetvédelmi szempontokat be kell építeni az egyes iparági szektorok rendelkezéseibe (elsősorban a legnagyobb kibocsátással rendelkező ágazatokra: az iparra, energetikára, közlekedésre, mezőgazdaságra és turizmusra).[151] Bár az első időszakban ez az elv csak korlátozottan érvényesült, ma már az Európai Unió környezetvédelmi politikájára jellemzően egyszerre több szakterületen és beavatkozási szinten is közvetlenül kifejti a hatását a tagállamokban. A környezetpolitika tehát egyre szorosabban kapcsolódik valamennyi uniós szakpolitikához.[152] Ezért egyre fontosabb szempont az uniós szakpolitikák és a környezetvédelmi rendelkezések minél nagyobb összhangjának és koherenciájának biztosítása, beleértve az egyes környezetvédelmi területekre vonatkozó szabályrendszerek egymás közötti összhangjának megteremtését is.[153] Az Unió az elmúlt időszakban különös figyelmet fordít arra, hogy a környezeti megfontolások valamennyi közpolitikai célkitűzésben megjelenjenek.

Védzáradék: Az EUMSZ 191. cikk (2) bekezdése előírja, hogy az irányelv vagy rendelet tartalmazhat védzáradékot, amely lehetővé teszi a tagállamok számára, hogy sürgős esetekben intézkedéseket hozzanak a környezet védelme érdekében.
Fenntartható fejlődés (EUMSZ 3. cikk); *Amszterdami Szerződés, I.m*

[149] Más területekbe integráció (EUMSZ 11. cikk)

[150] ORBÁN: *I.m.*

[151] 1990-es dublini csúcs – lásd ORBÁN: *I.m.*; LIBERATORE, Angela (1997): *The integration of sustainable development objectives into EU policy making: barriers and prospects*. - In: BAKER et al. (eds.) The Politics of Sustainable Development: Theory, policy and practice within the European Union. - Routledge, London, 1997. pp. 107-126.; GRANT, W. - MATTHEWS, D. - NEWELL, P. (2000): *The Effectiveness of European Union Environmen tal Policy*. - Macmillan Press, London, 2000.; BAKER, S. (1997): *The evolution of European Union environmental policy: from growth to sustain able development*. - In: BAKER et al. (eds.) (1997): *I.m.* pp. 91-106.

[152] PÁNOVICS (2020): *I.m.* p. 115.

[153] *Ua*. p 116.; FILIPOVIĆ, Sanja et al. (2022): *The Green Deal – Just Transition and Sustainable Development Goals Nexus*. Online: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S136403212200644X (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

Fontos építőeleme az uniós környezetvédelmi politikának továbbá a környezetvédelmi hatásvizsgálatokra vonatkozó követelmény az egyes kiemelt beruházások esetén és a nyilvánosság bevonása a környezettel kapcsolatos döntési folyamatokba.[154] De az elmúlt időszakban több olyan szabályozás is született az üzleti szereplők jelentéseire vonatkozóan, amelyek közvetlenül is érintik a környezeti fenntarthatósági célokat, illetve közvetve hatással vannak az azok méréséhez alkalmazott metodológiákra (ezeket a kezdeményezéseket az értekezés *5. fejezetében* részletesen is tárgyalom majd).[155]

3.3 AKTUÁLIS UNIÓS KÖRNYEZETPOLITIKA

3.3.1 ZÖLD MEGÁLLAPODÁS

Az Európai Bizottság által 2019-ben kiadott Európai Zöld Megállapodás című közlemény új zöld alapokra javasolta helyezni az Unió további fejlődési stratégiáját. [156] Ennek keretében nem csupán az üvegházhatású gázok nettó kibocsátását szükséges megszüntetni 2050-ig, hanem a gazdasági növekedést függetleníteni kell az erőforrásoktól a gazdaság versenyképessége és társadalmi jólét megtartása mellett. Az Európai Zöld Megállapodás a világon egyedülálló,

[154] Az Európai Parlament és a Tanács 2014/52/EU irányelve (2014. április 16.) az egyes köz- és magánprojektek környezetre gyakorolt hatásainak vizsgálatáról szóló 2011/92/EU irányelv módosításáról, L 124/1. ; Directive 2001/42/EC of the European Parliament and of the Council of 27 June 2001 on the assessment of the effects of certain plans and programmes on the environment. Online: http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32001L0042:en:NOT (Letöltés dátuma: 2024.12.14.) ; Convention on Access to Information, Public Participation in Decision-Making and Access to Justice in Environmental Matters. Aarhus, Denmark, 1988. június 25. (*Aarhus Convention).* Online: https://unece.org/DAM/env/pp/documents/cep43e.pdf; 2003/4/EC and 2003/35/EC.http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32014L0052 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.) ; Az Európai Parlament és a Tanács 2001/42/EK irányelve (2001. június 27.) bizonyos tervek és programok környezetre gyakorolt hatásainak vizsgálatáról, L 197. pp. 30-37. Online: http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32001L0042:en:NOT (Letöltés dátuma: 2024.12.14.) ; Directive 2003/4/EC of the European Parliament and of the Council of 28 January 2003 on public access to environmental information and repealing Council Directive 90/313/EEC. Online: 2003/4/EC (Letöltés dátuma: 2024.12.14.) ; Az Európai Parlament és a Tanács 2003/35/EK irányelve (2003. május 26.) a környezettel kapcsolatos egyes tervek és programok kidolgozásánál a nyilvánosság részvételéről, valamint a nyilvánosság részvétele és az igazságszolgáltatáshoz való jog tekintetében a 85/337/EGK és a 96/61/EK tanácsi irányelv módosításáról, L 156, p. 17-25. ; Directive 2003/35/EC of the European Parliament and of the Council of 26 May 2003 providing for public participation in respect of the drawing up of certain plans and programmes relating to the environment and amending with regard to public participation and access to justice Council Directives 85/337/EEC and 96/61/EC - Statement by the Commission. Online: 2003/35/EC (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

[155] KOZMA Dorottya Edina - BOSNYÁK-SIMON Nikolett (2022): *A fenntarthatóság környezeti elemeinek megjelenése a hazai nagyvállalatok gyakorlatában*. – In: OBÁDOVICS Cs. - RESPERGER R. - SZÉLES Zs. (szerk.): Pandémia – Fenntartható gazdálkodás – Környezettudatosság (konferenciakötet). Soproni Egyetem, Sopron, 2022. pp. 149-164., DOI: http://doi.org/10.35511/978-963-334-411-8_s3_Kozma_Bosnyak-Simon és VENTURELLI, A. et al. (2017): *The state of art of corporate social disclosure before the introduction of non-financial reporting directive: a cross country analysis.* – In: Social Responsibility Journal, 2017. vol. 15. no. 4. pp. 409-423., DOI: https://doi.org/10.1108/srj-12-2017-0275

[156] Európai Zöld Megállapodás (EGD), *I.m.*

minden korábbinál átfogóbb megközelítést alkalmaz és a klímapolitikát valamennyi szektorra és gazdasági rendszerre kiterjeszti.[157]

További előrelépés, hogy az Európai Zöld Megállapodás nagyobb hangsúlyt helyez a hagyományosan különböző környezetvédelmi területek, így a klímaváltozás, a biodiverzitás és a körforgásos gazdaság összehangolására.[158] Emellett az Európai Zöld Megállapodás pozitív hatásait hivatott erősíteni, hogy a nemzetközi együttműködés továbbra is központi eleme maradt az Uniós környezetvédelmi politikának. Végül az Európai Unió, valamint a tagállamok biztosítják a legtöbb pénzügyi forrást a nemzetközi klímavédelmi akciókhoz (elsősorban a fejlődő államokban).[159]

3.3.2 UNIÓS KLÍMATÖRVÉNY

Mégis az Európai Zöld Megállapodás legnagyobb sikere talán, hogy azt nem egy politikai nyilatkozatban fogadták el a tagállamok, mint korábban sok esetben, hanem a klímavédelmi célokat egy rendes jogalkotási eljárásban elfogadott jogszabályban (Európai Klímatörvény, European Climate Law) is megerősítették az Unió intézményei.[160] Így már kötelező erejű jogi aktusban vállalta az Európai Unió, hogy 2050-ig klímasemleges lesz és 2030-ig 55%-kal csökkenti az üvegházhatású gázok kibocsátását az 1990-es bázisévhez képest. Az Európai Klímatörvény alapján az Európai Bizottságnak folyamatosan vizsgálni kell a környezetpolitikai intézkedések konzisztenciáját valamennyi meglévő, tervezett és új intézkedés vagy jogi aktus tekintetében.[161] A csomagban elfogadott célokat meghatározott időközönként felül kell vizsgálni egy erre a célra újonnan létrehozott tudományos tanácsadó testület véleményének figyelembevételével.[162] Emellett 2023-ig majd utána 5 évente a

[157] Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2021/1119 rendeletének 6. cikke. (2021. június 30.): *A klímasemlegesség elérését célzó keret létrehozásáról és a 401/2009/EK rendelet, valamint az (EU) 2018/1999 rendelet módosításáról (Európai Klímatörvény)*. - In: Az Európai Unió Hivatalos Lapja 2021. - 64. évf. L. 243. DUPONT, C. et al. (2023): *I.m.*

[158] PALEARI, S. (2023): *The EU policy on climate change, biodiversity and circular economy: Moving towards a Nexus approach.* - In: Environmental Science & Policy, 2023. vol. 151. Jan., DOI: https://doi.org/10.1016/j.envsci.2023.103603.

[159] A Bizottság közzétette az éghajlat-politikai fellépés előrehaladásáról szóló jelentést: EUROPEAN COMMISSION (2023a): *Climate Action. Progress Report 2023*. Online: https://climate.ec.europa.eu/document/download/60a04592-cf1f-4e31-865b-2b5b51b9d09f_en (Letöltés dátuma: 2024.12.14.) p.46.

[160] Európai Klímatörvény, *I.m.*

[161] *Uo.* 6. cikk

[162] EUROPEAN SCIENTIFIC ADVISORY BOARD ON CLIMATE CHANGE. Online: https://climate-advisory-board.europa.eu/ (Letöltés dátuma: 2024.12.14.); Európai Klímatörvény: *I.m.*

Bizottság köteles megvizsgálni a célok elérése érdekében tett lépéseket és az előrehaladást tagállami és uniós szinten egyaránt.[163]

3.3.3 ZÖLD ESKÜ

A Zöld Megállapodásban jelent meg a 'Zöld eskü', azaz a károkozás elkerülésének alapelve is (*A green oath: 'do no harm'*), mely azt tűzi célul, hogy „*az összes (...) uniós kezdeményezés (...) megfeleljen a károkozás elkerülésére vonatkozó zöld esküne*k" és melynek megvalósítása érdekében "*az összes jogalkotási javaslatot és felhatalmazáson alapuló jogi aktust kísérő indokolás külön szakaszt szentel majd annak a kérdésnek, hogy az egyes kezdeményezések milyen módon felelnek meg ennek az elvnek*".[164] Azaz minden uniós intézkedés vagy projekt során figyelemmel kell lenni arra, hogy az ne legyen káros hatással a környezetre és a fenntarthatóságra.

3.3.4 ZÖLD DIGITÁLIS SZEKTOR

A jelen értekezés szempontjából fontos fejlemény volt emellett, hogy az Európai Bizottság az Európai Zöld Megállapodásban már egy olyan digitális ágazat kialakítására szólít fel, amely a fenntarthatóságot helyezi a középpontba. Továbbá a javaslat kitér az ágazat energiahatékonyságának és körforgásos gazdasági teljesítményének javítására, a szélessávú hálózatoktól az adatközpontokig és az infokommunikációs eszközökig, valamint fontosnak tartja az elektronikus kommunikációs szolgáltatások környezeti hatásainak nagyobb átláthatóságát is. Ezek a javaslatok visszatükröződnek a digitális szektorra vonatkozó, azóta elfogadott és majd az *5. fejezetben* bemutatott kezdeményezésekben.

A Zöld Megállapodásban foglalt célok elérését a 'Fit for 55' nevű intézkedéscsomag hivatott megvalósítani, amely minden korábbinál több elemet tartalmazott és tovább növelte a terület

[163] *Climate Action Progress Report* (2023): *I.m.* és Staff Working Document a tagállami előrehaladásról EUROPEAN COMMISSION (2023b): *Commission Staff Working Document Technical Information Accompanying the document report from the Commission to the European Parliament and the Council EU Climate Action Progress Report.* SWD/2023/339 final. Online: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/ALL/?uri=CELEX:52023SC0339 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

[164] EGD, *I.m.*; 2.2.5. Az elv nem összetévesztendő a fenntartható beruházásokat elősegítő Taxonómia Rendelet által bevezetett 'bármely környezeti célkitűzés jelentős sérelmének elkerülése' ('do no significant harm', DNSH) elvvel, amely egyes környezetvédelmi célú projektek esetében lényegében egy a fenntarthatósági tesztet határoz meg, azaz az elérhető környezeti előnyök egyértelműen felülmúlják az esetleges környezeti károkat (34. preambulumbekezdés): Az Európai Parlament és a Tanács (Eu) 2020/852 Rendelete (2020. június 18.) A fenntartható befektetések előmozdítását célzó keret létrehozásáról, valamint az (EU) 2019/2088 rendelet módosításáról. L 198/13. Online: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32020R0852 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

összetettségét.[165] Ugyanakkor az új kezdeményezések közül csak kevés foglalkozik kifejezetten a digitális gazdasággal, vagy akár az elektronikus hírközléssel – kivéve talán a később részletesen is bemutatásra kerülő adatközpontokra és szerverekre vonatkozó szabályokat, valamint a körforgásos gazdaságra vonatkozó javaslatokat.[166]

3.3.5 AKTUÁLIS KÖRNYEZETVÉDELMI CSELEKVÉSI PROGRAM

A legutolsó, sorban a nyolcadik, környezetvédelmi cselekvési program is már az Európai Zöld Megállapodásra épül[167] és az általa lefedett 2030. december 31-ig tartó időszakra hat, egymással összefüggő kiemelt tematikus célkitűzése van:[168]

1. Az üvegházhatású gázok kibocsátásának 2030-ra kitűzött csökkentési céljának és az 2050-re elérendő klímasemlegességnek a megvalósítása;
2. Az alkalmazkodóképesség növelése, az ellenállóképesség erősítése és a klímaváltozással szembeni sebezhetőség csökkentése;
3. Egy regeneratív növekedési modell felé való előrelépés, amely elválasztja a gazdasági növekedést az erőforrások felhasználásától és a környezeti degradációtól, valamint felgyorsítja az átmenetet a körkörös gazdaság felé;

---

[165] EUROPEAN COMMISSION (2021d): *„Fit for 55": delivering the EU's 2030 Climate Target on the way to climate neutrality*. COM(2021) 550 final Online: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52021DC0550 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.) A Green Deal alapján számos új jogalkotási javaslat született, ebből legalább 16 a Fit-for-55 csomag keretében, elsősorban a kibocsátási kereskedelmi rendszer, a társadalmi klímalap, a széndioxid-kibocsátás határokon átnyúló kompenzációs mechanizmusa, a tagállami kibocsátás-csökkentés, a földhasználat és erdészet, a közlekedésben alkalmazott kibocsátási normák, a metánkibocsátás-csökkentés, alternatív üzemanyagok, zöld energia, energiahatékonyság, a fenntartható épületek, a hidrogén felhasználása és az energiatermékek és a villamos energia közösségi adóztatásával kapcsolatosan. Online: https://www.consilium.europa.eu/en/policies/green-deal/fit-for-55/#package (Letöltés dátuma: 2024.1214.)

[166] A szerverekre és adattároló termékekre vonatkozó környezetbarát tervezési követelmények. EUROPEAN COMMISSION (2019): Commission Regulation (EU) 2019/424 of 15 March 2019 laying down ecodesign requirements for servers and data storage products pursuant to Directive 2009/125/EC of the European Parliament and of the Council and amending Commission Regulation (EU) No 617/2013 (Text with EEA relevance). Online: https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2019/424/oj/eng (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

[167] 1st – Programme of Action of the European Communities on the Environment (1973-1976)
2nd – European Community Action Programme on the Environment (1977-1981)
3rd – Action Programme of the European Communities on the Environment (1982-1986)
4th – EEC Fourth Environmental Action Program (1987-1992)
5th – Community programme of policy and action in relation to the environment and sustainable development (1993-2000)
6th – the Sixth Community Environment Action Programme (2002-2012)
7th – the Seventh Environment Action Programme (2014-2020)
8th – the Eight Environment Action Programme until 2030, "builds on the European Green Deal" (2021-)

[168] Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2022/591 határozata (2022. április 6.) a 2030-ig tartó időszakra szóló általános uniós környezetvédelmi cselekvési programról. – In: Az Európai Unió Hivatalos Lapja, L 114/22. Online: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/HTML/?uri=CELEX:32022D0591 (Letöltés dátuma:2024.12.14.)

4. A zéró szennyezés elérése, beleértve a levegő, víz és talaj szennyezésének megszüntetését, valamint az európaiak egészségének és jólétének védelmét;
5. A biodiverzitás védelme, megőrzése és helyreállítása, valamint a természeti tőke növelése (különösen a levegő, víz, talaj, erdők, édesvizek, vizes élőhelyek és tengeri ökoszisztémák esetében);[169]
6. A termeléssel és fogyasztással kapcsolatos környezeti és klímaterhelés csökkentése (különösen az energia, ipari fejlesztés, épületek és infrastruktúra, mobilitás és élelmiszer-rendszerek területén).

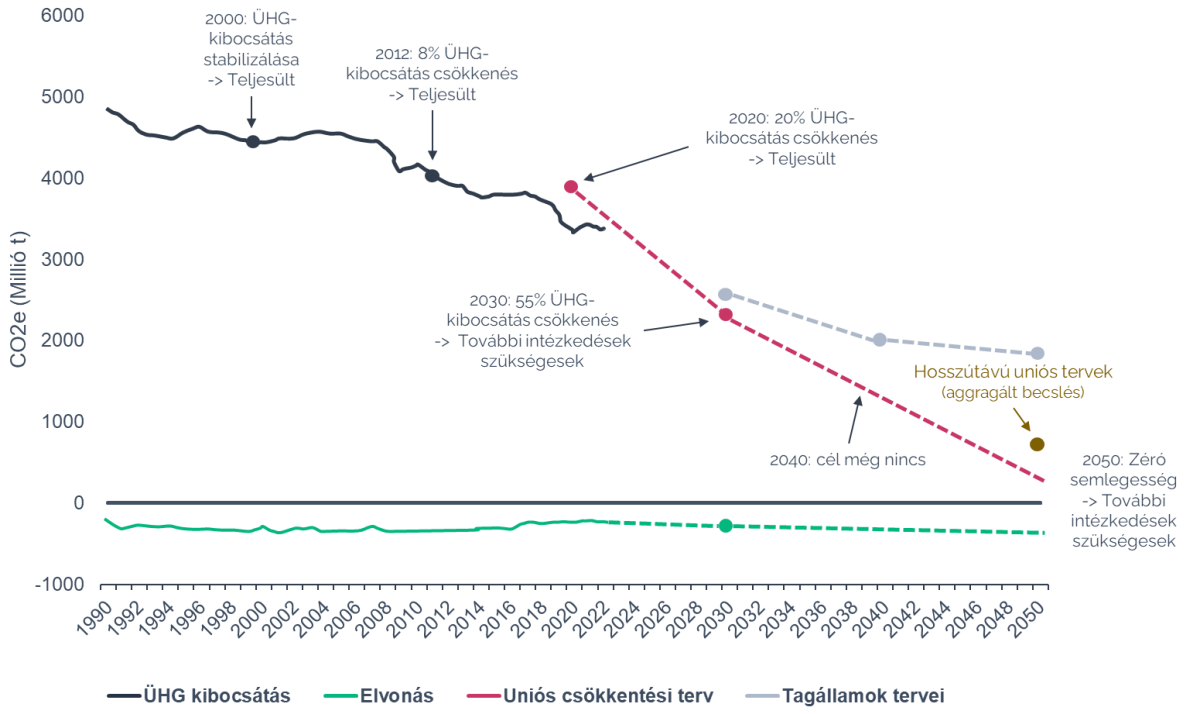
3.4 AZ UNIÓS KLÍMAPOLITIKA EREDMÉNYEI ÉS JÖVŐKÉPE

Az Európai környezeti politika tehát az elmúlt három évtizedben jelentős fejlődésen ment keresztül és napjainkra a gazdaság és a társadalom szinte minden területére kiterjedő központi elemmé vált. Így ma már az elsődleges kérdés nem az, hogy van-e bármilyen szerepe ezen a területen a közösségi intézményeknek, hanem hogy mit tegyen, tehet még az Európai Unió a környezet védelme érdekében. Ezzel párhuzamosan a témakörben elfogadott uniós jogalkotási aktusok száma folyamatosan bővül és az Európai Zöld Megállapodásban foglalt tervek alapján várhatóan ez a trend csak növekedni fog.

5. ábra: Fontosabb uniós környezetpolitikai jogszabályok (1993-2024)[170]

[169] Melynek legfontosabb eszköze a Natura 2000 hálózat, amely nagyjából az Unió területének 18%-át fedi le. CEEWeb: Online: https://www.ceeweb.org/area-of-expertise.php?id=4 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)
[170] DUPONT (2023): *I.m.* és saját gyűjtés – Részletesen lásd *Felhasznált irodalom*

Az Uniós klímapolitika sikerét ugyanakkor jól mutatja, hogy míg 1990-től kezdve a gazdaság 66%-kal nőtt, addig az üvegház-hatású gázkibocsátás 31%-kal csökkent.[171] Bár gyakori kritika az Unió által meghatározott ambiciózus célokkal kapcsolatban, hogy többnyire nem pontosan vagy nem határidőben valósulnak meg, azok mégis egyértelműen meghatározzák a klímapolitika irányát és dinamikáját, így ezáltal közvetlenül hozzájárulnak a környezet megóvásához és a zöld átálláshoz.[172] Az 1990 és 2020 közötti célokat sikerült teljesíteni és az uniós klímapolitikai gépezet továbbra is nagy lendülettel termeli ki az újabbnál újabb rendelkezéseket és kezdeményezéseket.



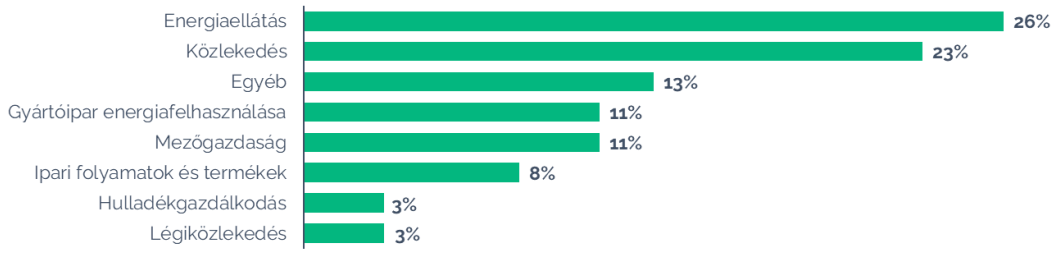
6. ábra: Teljes ÜHG kibocsátás és elvonás az Európai Unióban, illetve historikus és jövőbeli európai uniós és tagállami célok, előrejelzések (1990-2050)[173]

[171] EGD p. 5.; EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY, EEA (2019): *The European environment - state and outlook 2020. Executive summary*. Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2019. ISBN 978-92-9480-115-9. DOI: 10.2800/48006; SINGH, Siddharth (2024): *The relationship between growth in GDP an CO2 has loosened; it needs to be cut completely*. IEA 2024, Paris, Online: https://www.iea.org/commentaries/the-relationship-between-growth-in-gdp-and-co2-has-loosened-it-needs-to-be-cut-completely (Letöltés dátuma: 2024.12.14.); EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY, EEA (2022): *Trends and projections in Europe 2022*. Publications Office of the European Union, Luxembourg, DOI: 10.2800/16646

[172] Például az Európa Uniós 2007-es 20%-os üvegházhatású-gáz kibocsátáscsökkentési célja elmaradt az IPCC által ugyanabban az évben javasolt 25-40%-tól, azonban az így is előremutató volt világszinten.

[173] EUROPEAN COMMISSION (2024a): *Climate Action Progress Report*. COM(2024) 498 final p. 55. DOI: https://doi.org/10.1002/wcc.863 (Letöltés dátuma: 2024.11.15.); EEA (2022) ; DUPONT (20213): *I.m.*

Persze ennek az éremnek is két oldala van. Európa környezeti állapotáról 2022-ben kiadott EEA jelentés (SOER) felhívja a figyelmet arra, hogy kontinensünkön az átlaghőmérséklet az elmúlt 10 évben 2°C-kal volt magasabb az iparosodás előtti állapothoz képest.[174] Ez idő alatt azonban az üvegházhatású gázok kibocsátása 31%-kal csökkent 1990-hez képest, a megújuló erőforrások 22,5%-át teszik ki és a teljes energiafelhasználás 2015 óta 8%-kal csökkent. 2022-ben a megelőző évhez képest 1,9%-kal kevesebb széndioxid került a levegőbe, 1,5%-kal csökkent a teljes energiafelhasználás és 0,7%-kal nőtt a megújuló energiaforrások aránya az energiamixben. Viszont továbbra is az energiatermelés és közlekedés felelős az üvegházhatású-gázok kibocsátásának majdnem feléért.



7. ábra: Egyes szektorok ÜHG kibocsátásának aránya az Európai Unióban (2022, a teljes kibocsátás %-ban, a földhasználat, földhasználat-megváltoztatás és erdőgazdálkodás nélkül[175]

Az EEA szerint az Európai Zöld Megállapodásban kitűzött célok eléréséhez széndioxid-kibocsátás csökkenésének ütemét a kétszeresére, míg az energiafelhasználást még ennél is nagyobb ütemben kell csökkenti és a megújuló energia arányának növekedését is gyorsítani kell. Figyelembe véve valamennyi már elfogadott és jelenleg tervezett tagállami intézkedést a teljes uniós károsanyag-kibocsátás 2040-re az 1990-ben meghatározott bázisértékhez képest 60%-kal, míg 2050-re csupán 64%-kal csökkenne. Azaz a zérósemlegesség a jelenlegi intézkedések mellett nem elérhető – ahhoz további 36%-kal csökkenteni kellene a károsanyag-kibocsátást 2050-ig. Mindezt úgy, hogy a tagállamok 2023-ban több, mint 3000 energia- és klímapolitikai témájú kezdeményezést és intézkedést jelentettek a Bizottság részére.[176]

[174] EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY, EEA (2023): *Trends and projections in Europe 2023.* Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2023. - EEA Report 07/2023. Online: https://www.eea.europa.eu/publications/trends-and-projections-in-europe-2023 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)
[175] A Bizottság közzétette az éghajlat-politikai fellépés előrehaladásáról szóló jelentést: EUROPEAN COMMISSION (2024) *Climate Action progress report*. p. 65.
[176] EU Regulation on the Governance of the Energy Union and Climate Action ((EU) 2018/1999) alapján beadott jelentések szerint.

Ráadásul a legutolsó adatok szerint 2022-ben több országban, így köztük Magyarországon is meghaladta a károsanyag-kibocsátás a meghatározott uniós határértéket, miközben a megújuló energiaforrások aránya sem növekedett az energiatermelésben.[177]

A kitűzött célokat pedig úgy lehet elérni, ha az uniós környezetvédelmi célok valamennyi szakpolitikai területbe is szervesen beépülnek. Az Európai Bizottság legutóbbi 2024-es munkaprogramja ugyan a közelgő európai parlamenti választások miatt korlátozott számú kezdeményezést tartalmazott, a programban hat prioritás között szerepel, hogy Európát „alkalmassá tegye a digitális korszakra".[178] Mindezt figyelembe véve bőven van még teendő ezért az Európai Unió ambiciózus tervei és szerteágazó környezetpolitikája várhatóan az elkövetkező időszakban is alapvető hatással lesznek a gazdaság és társadalom fejlődésére a tagállamokban.

3.5 ÖSSZEGZÉS ÉS RÉSZKÖVETKEZTETÉSEK

Ez a fejezet az Európai Unió környezet- és klímavédelmi politikájának főbb fejlődési állomásait, beleértve az alapszerződéseket, a főbb intézményi változásokat, valamint a területre vonatkozó szabályozási környezet fejlődési fázisait. Emellett kitért az uniós környezetvédelmi politika sajátos jellemzőire. Ennek során tárgyalta az alapvető jogi kereteket, a környezetvédelmi cselekvési programokat és a főbb alapelveket, a horizontális kezdeményezések növekvő szerepét és az alapvető gazdasági szemléletet a kapcsolódó politikákban. Vizsgálta az általános környezetvédelmi kezdeményezések kapcsolódását a szakpolitikákhoz, valamint röviden bemutatta az Európai Unió kibocsátás-kereskedelmi rendszerét. Majd rátérve az aktuális környezetvédelmi politikára bemutatta az Európai Zöld Megállapodást, az az alapján elfogadott klímatörvényt és azok hatását a digitális ágazatra, valamint a legutóbbi uniós környezetvédelmi cselekvési programot. Ezt követően bemutatta az uniós klímapolitika eddigi eredményeit és várható jövőképét.

[177] EUROPEAN COMMISSION (2024d): Report from the Commission to the European Parliament and the Council on the operation of Regulation (EU) 2018/841 ("LULUCF Regulation") pursuant to Article 17(2) as amended by Regulation (EU) 2023/839. COM(2024) 195 final. Online: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52024DC0195 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

[178] EUROPEAN COMMISSION (2024c): *Commission work proramme 2024*. Online: https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/strategy-documents/commission-work-programme/commission-work-programme-2024_en (Letöltés dátuma: 2024.12.14.) A program főbb célkitűzései között szerepel a nagy teljesítményű számítógépek megnyitása a mesterséges intelligencia startupok előtt, valamint a digitális hálózatokra és infrastruktúrákra vonatkozó lehetséges szakpolitikai és szabályozási lépések előkészítése.

Összegezve a fejezet megállapításait a környezet- és klímavédelmi politika jelentős múltra tekint vissza az Európai Unióban. Mára az EUMSZ külön címben foglalkozik a környezet megóvásának szükségességével és az 1972-es kezdet óta több száz uniós jogi aktus került ebben a témakörben elfogadásra.[179] Ennek eredményeként napjainkban az Uniós környezetvédelmi politika egy külön intézményrendszerrel, információs struktúrával, finanszírozással ellátott, igen erősen központilag irányított területté vált, illetve az Unió legitimációjának egyik legfontosabb alapköve lett. A terület fokozatosan beépült az alapszerződésekbe, kialakult a terület speciális intézményrendszere (lásd EEA, SOER, külön környezetvédelmi és klímapolitikai biztosok). A fejlődés során több fejlődési fázist különböztethetünk meg, de a 2010-es évek második felétől az uniós klímapolitika minden korábbinál nagyobb sebességi fokozatra kapcsolt és új célokat tűzött ki maga elé, majd ezt követte a 2019-től jelenleg is tartó, az Európai Zöld Megállapodás által kikövezett felfokozott időszak, melyet az európai uniós környezetvédelmi- és klímapolitika szinte minden szakpolitikai területre való horizontális kiterjesztése jellemez, egyre ambiciózusabb célok és növekvő európai uniós közvetlen hatáskörök mellett (rendeletek és végrehajtási aktusok alkalmazása).

A területen a jogszabályi rendelkezések dominálnak, emellett jellemzőek a pénzügyi eszközök, a tájékoztatás és érzékenyítés. Az elmúlt időszakban egyre nagyobb hangsúlyt kapnak a központi intézkedések és a részletes végrehajtási szabályok, valamint a végrehajtás ellenőrzése. Politikai szempontból az uniós környezetvédelmi politika különösen érzékeny, hiszen a területet kiemelt figyelem követi az uniós polgárok részéről, jellemzően nagyon magas támogatottság mellett. Az uniós környezetpolitika gerincét környezetvédelmi cselekvési programok (EAP) határozzák meg és a terület fejlődése során számos olyan alapelv szilárdult meg, melyek ma is hatással vannak az Európai Unió környezeti politikájának végrehajtására (’megelőzés elve’, a ’szennyező fizet’ elv, az ’elővigyázatossági alapelv’, valamint, hogy a környezetkárosodást már a forrásnál meg kell előzni). Az uniós környezetpolitikában a kezdetektől fogva erős a gazdasági szemlélet is, azaz törekszik az olyan megoldásokra, melyekben az üzleti szereplők is érdekeltek lehetnek. Az európai uniós környezetvédelmi politikát a cselekvési programok mellett egyre több horizontális intézkedés egészíti ki, miközben a környezetvédelmi szempontok egyre jobban beépülnek az egyes iparági szektorok

[179] EUMSZ XX. cím 191-193. cikkelyek; EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY, EEA (2015): *The European environment - state and outlook 2015. - Synthesis Report.* Online: https://www.eea.europa.eu/soer/2015/synthesis/report/1-changingcontext (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

rendelkezéseibe is. Az európai környezetvédelmi politikának meghatározó eleme a kibocsátás-kereskedelmi rendszer (ETS).

A 2019-ben útjára indított Európai Zöld Megállapodás a világon egyedülálló, minden korábbinál átfogóbb megközelítést alkalmaz és a klímapolitikát valamennyi szektorra és gazdasági rendszerre kiterjeszti. A legutolsó környezetvédelmi cselekvési program is már erre a kezdeményezésre épül. Az Európai Zöld Megállapodás alapján elfogadott Európai Klímatörvény alapján az Európai Uniónak 2050-ig klímasemlegesnek kell lennie és 2030-ig 55%-kal csökkentenie kell az üvegházhatású gázok kibocsátását az 1990-es bázisévhez képest. Emellett az Európai Bizottságnak folyamatosan vizsgálni kell a környezetpolitikai intézkedések konzisztenciáját valamennyi meglévő, tervezett és új intézkedés vagy jogi aktus tekintetében, továbbá az általános uniós zöld eskünek történő megfelelés érdekében minden uniós intézkedés vagy projekt során figyelemmel kell lenni arra, hogy az ne legyen káros hatással a környezetre és a fenntarthatóságra. A jelen disszertáció témájának szempontjából pedig meghatározó jelentőségű, hogy az Európai Bizottság az Európai Zöld Megállapodásban már egy olyan digitális ágazat kialakítására szólította fel a tagállamokat, amely a fenntarthatóságot helyezi a középpontba.

Az Európai Unió környezeti politikája tehát az elmúlt három évtizedben jelentős fejlődésen ment keresztül és napjainkra a gazdaság és a társadalom szinte minden területére kiterjedő központi elemmé vált. Az európai uniós klímapolitika sikerét ugyanakkor jól mutatja, hogy míg 1990-től kezdve a gazdaság 66%-kal nőtt, addig az üvegház-hatású gázkibocsátás 31%-kal csökkent. Így ma már az elsődleges kérdés nem az, hogy van-e bármilyen szerepe ezen a területen a közösségi intézményeknek, hanem hogy mit tegyen, tehet még az Európai Unió a környezet védelme érdekében. Ezzel párhuzamosan a témakörben elfogadott uniós jogalkotási aktusok száma folyamatosan bővül és az Európai Zöld Megállapodásban foglalt tervek alapján várhatóan ez a trend csak növekedni fog, beleértve a környezetvédelmi célok szerves beépülését valamennyi szakpolitikai területre.

4. ELEKTRONIKUS HÍRKÖZLÉSI SZABÁLYOZÁS AZ EURÓPAI UNIÓBAN

Annak érdekében, hogy válaszolni lehessen arra a kérdésre, hogy milyen hazai jogszabályi vagy szabályozáspolitikai igények merülhetnek fel a szabályozási trendek fényében az elektronikus hírközlési szektorban (SC2) első lépésként elengedhetetlennek látszik magára az elektronikus szektorra vonatkozó szabályozási környezetet áttekinteni. Ebben a fejezetben ezért a dolgozat a kutatás, összehasonlítás, történeti megközelítés és az elemzés módszereit alkalmazva bemutatja a kutatás középpontjában álló szektorspecifikus elektronikus hírközlési szabályozás kialakulásának jelentőségét és gyökereit az Európai Unióban. Ennek során kitér arra, hogy miért van szükség dedikált elektronikus hírközlési szabályokra. Ezt követően áttekinti az Európai Unió elektronikus hírközlési szabályozásának sajátosságait és főbb fejlődési állomásait, beleértve a jelenlegi szabályozási keretrendszert és annak lehetséges további fejlődési irányait. Ugyanakkor a fenti célt szem előtt tartva nem vizsgálja az egyes fejlődési állomásokat részletesen, illetve a szükségesen túl nem értékeli azokat.

4.1 AZ ELEKTRONIKUS HÍRKÖZLÉSI SZABÁLYOZÁS JELENTŐSÉGE ÉS GYÖKEREI

Az elektronikus hírközlés a világgazdaság egyik alapvető motorja, amely a digitalizáció elterjedésével párhuzamosan egyre meghatározóbb szereppel bír a mindennapi életünkben. Ezzel párhuzamosan az iparág igen erős nemzetközi hatásoknak volt és van kitéve a kezdetektől fogva. Ennek elsődleges oka pedig, hogy a globális kommunikáció elterjedéséhez egységes technológiai háttérre (szabványokra) és szoros nemzetközi együttműködésre volt szükség, amit bizonyít az is, hogy a nemzetközi intézményrendszer a távközlési szektor fejlődésével szinte párhuzamosan fejlődött.

Bár sokan nem gondolnák, de a globális felmelegedés és az ebből következő klímaváltozás tudományos alapjainak felfedezése nagyjából egyidős a távközlésben mérföldkőnek számító találmányokkal és mindkettő másfél évszázados múltra tekint vissza. Samuel MORSE 1837-ben Joseph HENRY fizikus segítségével sikeresen juttatott el egy vezetéken egy elektromágneses jelet, ezzel feltalálva a távírót. A technológia nagyon gyorsan elterjedt, 1852-re a távíróvonalak

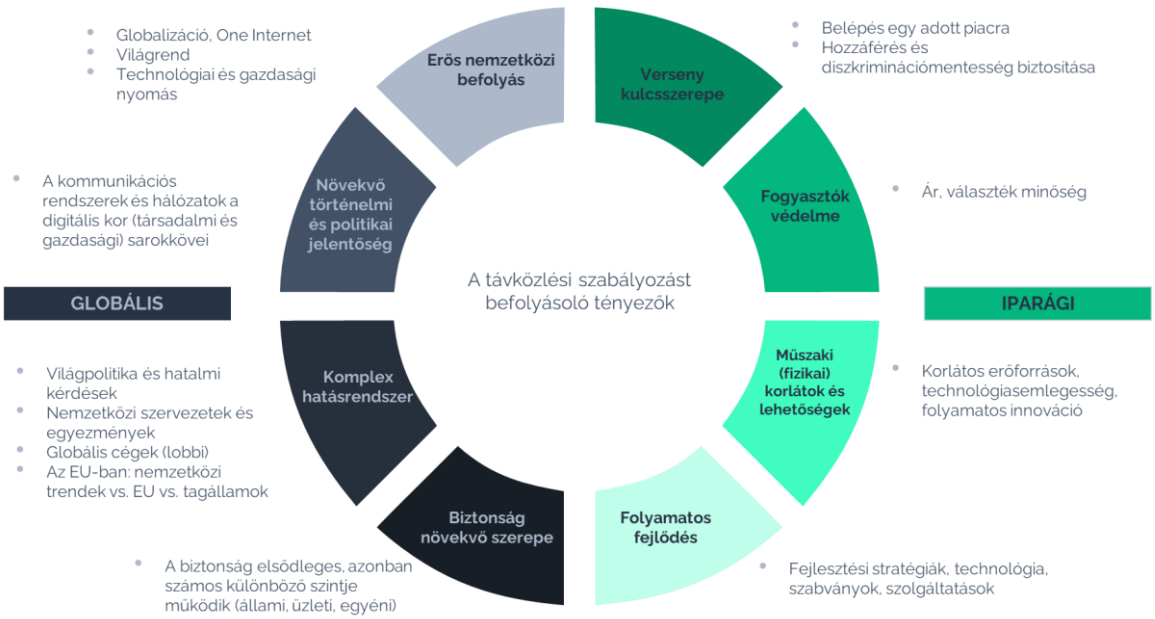
hossza körülölelte a Földet, míg az első transzatlanti vonal 1858-ban valósult meg.[180] Olyannyira sikeres volt a távíró (angolul telegraph), hogy a globális kommunikáció egységes szabályozására 20 európai állam 1865-ben megalapította az International Telegraph Union nevű szervezetet. Ez volt az ENSZ mellett ma is működő szakosított szervezet, a Nemzetközi Távközlési Egyesület (International Telecommunication Union, ITU) elődje, amely azóta is nemzetközi távközlési együttműködés legfontosabb alapfóruma (és amely számos, a későbbiekben részletezett intézkedéssel ösztönzi az iparág klímasemlegesebb működését). A szervezetnek jelenleg 191 tagállama van. 1866-ban csatlakozott az elődszervezethez.[181] Alexander Graham BELL 1876-ban szabadalmaztatta a telefont, amely forradalmasította az emberi kommunikációt és előfutára volt két másik azóta meghatározó technológia, a rádiótávközlés és az internet elterjedésének. 2023-ban a Föld lakosságának 66%-a, azaz 5,4 milliárd ember használta az internetet és 54%-a, nagyjából 4,3 milliárd ember rendelkezett okostelefonnal.[182]

Ez a nemzetközi beágyazottság a mai napig meghatározza az elektronikus hírközlési iparág és szabályozási keretrendszer fejlődését. Egyrészt a külső hatások – így a globális gazdasági fejlődés és politikai változások – közvetlenül kihatnak a szabályozáspolitikára. Erősen meghatározzák az összekapcsoltsághoz szükséges szabályozást az olyan nemzetközi folyamatok, mint a globalizáció, az egységes internet, az aktuális világpolitikai berendezkedés vagy az ezekből következő az iparágra helyezkedő technológiai vagy gazdasági nyomás.[183] Emellett az elektronikus hírközlési szektor politikai, történelmi és stratégiai jelentősége folyamatosan nő minden országban. Az elektronikus hírközlési rendszerek, hálózatok és szolgáltatások a digitális korunk (gazdaságunk és társadalmunk) alapkövei. Ennek megfelelően a terület fejlődése egy összetett hatásrendszer eredménye, melyet gyakran nemzetközi politikai folyamatok, intézmények, egyezmények és iparági lobbitevékenység határoznak meg. Ráadásul az Európai Unióban az uniós intézmények és a tagállamok közötti politikai játszma

[180] Múlt-kor (2019): *Az elektromosság érdekelte, de nem értett hozzá a távíró feltalálója*. – In Múlt-kor: Történelmi magazin, 2019. Online: https://m.mult-kor.hu/erdekelte-az-elektromossag-de-nem-ertett-hozza-a-taviro-feltalaloja-20190524 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)
[181]NMHH: International Telecommunication Union (ITU). Online: https://nmhh.hu/cikk/109327/International_Telecommunication_Union_ITU (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)
[182]GSMA (2023): *Smartphone owners are now the global majority*. Online: https://www.gsma.com/newsroom/press-release/smartphone-owners-are-now-the-global-majority-new-gsma-report-reveals/ (Letöltés dátuma: 2024.12.14.); Statista (2024): *Digital population worldwide*. Online: https://www.statista.com/statistics/617136/digital-population-worldwide/ (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)
[183]ICANN. Online: https://www.icann.org/en (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

is meghatározó, ezzel még inkább komplexebbé téve a szabályozásra hatással lévő folyamatokat.

Másrészt az elektronikus hírközlési iparág fejlődését belső, specifikus folyamatok is meghatározzák. Ezek közül talán a legfontosabb az egészséges verseny biztosítása, amely alapvetően áthatja az iparági szabályozási környezetet. Az egyenlő versenyfeltételek és az egészséges verseny jellemzően az elsődleges szabályozási célként szerepel a legtöbb országban, mint a versengő árak, magas minőségű szolgáltatások és az innováció mozgatórugója. A versenyszabályozás középpontjában a fogyasztó áll, akinek számára a szabályozás a versengő (alacsonyabb) árak, a (nagyobb) választék és a (jobb) minőségi szolgáltatások ígéretét adja. A verseny mellett a másik legfontosabb iparági tényező a mindenkori technológiai fejlődés által megszabott műszaki keretek, melyek nem csak a beruházásokra és szolgáltatásokra, hanem a szabályozási irányokra is közvetlenül hatással van. Ide tartozik például a korlátos erőforrásokkal való és hatékony gazdálkodás az aktuális technológiai lehetőségek között vagy a technológiasemlegesség alapvető követelménye. De ugyanilyen meghatározó a folyamatos fejlődés és technológiai innováció a szektorban, beleértve a szabványokat, a szolgáltatásokat és üzleti modelleket is.



8. ábra: Az elektronikus hírközlési szabályozásra ható tényezők

4.2 MIÉRT VAN SZÜKSÉG AZ ELEKTRONIKUS HÍRKÖZLÉSI SZABÁLYOZÁSRA

Az elektronikus hírközlési szabályozás elsődleges célja az egészséges iparági verseny biztosítása, amely az uralkodó gazdasági elméletek alapján a fogyasztók számára alacsonyabb árakat és magasabb minőségű szolgáltatásokat eredményez. A piaci kudarcok megelőzése, a hatékony verseny elősegítése, az egyes technológiákhoz és szolgáltatások való hozzáférés biztosítása, valamint a fogyasztók érdekeinek védelme és előmozdítása az elektronikus hírközlésszabályozás általános jellemzői. Ugyanakkor az elektronikus hírközlési iparág közvetlen hatással van a teljes gazdasági fejlődésre, így fontos multiplikátor hatással rendelkezik.

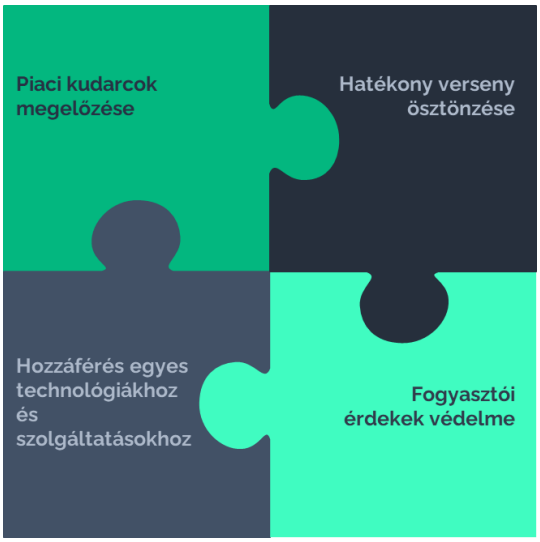
Nagyjából egy évszázadon keresztül a távközlési szolgáltatók elsődlegesen monopol piaci helyzetben voltak, illetve ahogy arra az *1.6. fejezetrészben* kitértem, a távközlés gyakran közszolgáltatásként működött.

Az 1980-as évek közepéig az európai távközlési piacokat főként erős, részben vagy egészben állami monopóliumok szabályozták. Általános gyakorlat volt, hogy az államok ilyen, az irányításuk alatt álló monopóliumokat bíztak meg a távközlési hálózatok kiépítésével és működtetésével. Ennek igen egyszerű gazdasági oka volt, amely valamennyi hálózatos iparágra (távközlés, közlekedés, energia) jellemző. A távközlési szektor jellegzetes példája ugyanis a természetes monopóliumok kialakulásának. A hálózatos iparágakban a fix (jellemzően beruházási és üzemeltetési) költségek viszonylag magasak a változó költségekhez képest, ezért a szolgáltatások hatékonyabbak (gazdaságosabbak), ha azokat egy, mint ha több vállalat nyújtja, az infrastruktúra felesleges megkettőzése nélkül.[184] Példaként elég, ha arra gondolunk, hogy általában nem kifizetődő két város között két távközlési kábelt lefektetni vagy két vasútvonalat építeni. Ezért kézenfekvő volt, hogy ezeket a feladatokat egy vállalat lássa el az ország egész területén. Ráadásul ezekhez a beruházásokhoz rengeteg tőkére volt szükség, amely akkoriban egy-két kivételtől eltekintve csak az állam számára állt rendelkezésre, amely ennek a tevékenységnek a végzését koncesszióba adta egy társaságnak. Európában így alakultak ki a többi hálózatos infrastruktúra mellett a távközlésben is a természetes állami monopóliumok (pl. az Egyesült Királyságban a British Telecom, Németországban a Deutsche

[184] A természetes monopóliumok rendszerint hálózati iparágakban fordulnak elő, ahol gazdaságilag lehetetlen vagy rendkívül költséges volt egynél több vállalkozás számára a működés vagy a szolgáltatás nyújtása. Gazdasági szempontból nem sok értelme van több kábelt, vasutat, vagy vezetéket létrehozni.

Telekom, Franciaországban a France Télécom, míg Svédországban és Magyarországon a posta látta el ezeket a feladatokat is), amelyek cserébe az állami és társadalmi célokkal összhangban ellátási kötelezettséget is vállaltak.

Ennek köszönhetően a távközlési hálózatokon szolgáltatást nyújtó vállalatok gyakran többlet vagy kizárólagos jogokat kaptak többek között végberendezések, technikai szabványok, valamint sok esetben a hálózat működtetése során alkalmazandó szabályok megalkotására is.[185] Így a természetes monopóliumokon alapulva kialakultak a jogi monopóliumok is. Ezek a monopóliumok ugyanakkor megfosztották a fogyasztókat attól a lehetőségtől, hogy választhassanak az érdekeiknek leginkább megfelelő szolgáltatások és szolgáltatók között. A fogyasztók, amennyiben lehetőségük van több szolgáltatás közül választani, a piaci verseny motorjai, hiszen okot szolgáltatnak a piaci szereplőknek arra, hogy csökkentsék az áraikat, és növeljék a termékeik, illetve szolgáltatásaik minőségét és választékát.[186] Továbbá ahhoz, hogy a fogyasztók megfelelően választani tudjanak a szolgáltatások közül, a piacnak áttekinthetőnek is kell lennie, hogy a fogyasztók megfelelő és érthető információkhoz jussanak a szolgáltatásokról, illetve az is szükséges, hogy a fogyasztóknak lehetősége legyen váltani.



9. ábra: Az elektronikus hírközlési szabályozás alapvető mozgatórugói

Ez a forgatókönyv azonban kizárólag olyan piacon működik, ahol egynél több versenytárs van jelen. A fenti okoknak köszönhetően azonban a távközlés monopolizált rendszere kétségtelenül

[185] NIHOUL, P. A. - RODFORD, J. (2004): *EU Electronic Communications Law: Competition Regulation in the European Telecommunications Market.* Oxford University Press, Oxford. 2004. p.
[186] *Uo.* p. 33.; pp. 66-67.

egy versenypiaci szempontból fogyatékos helyzetet teremtett, ahol ezek a vállalatok biztonságban voltak a versenytársaktól. A köztulajdonban álló vállalatok ráadásul értelemszerűen szoros kapcsolatban voltak a mindenkori politikai irányítással.

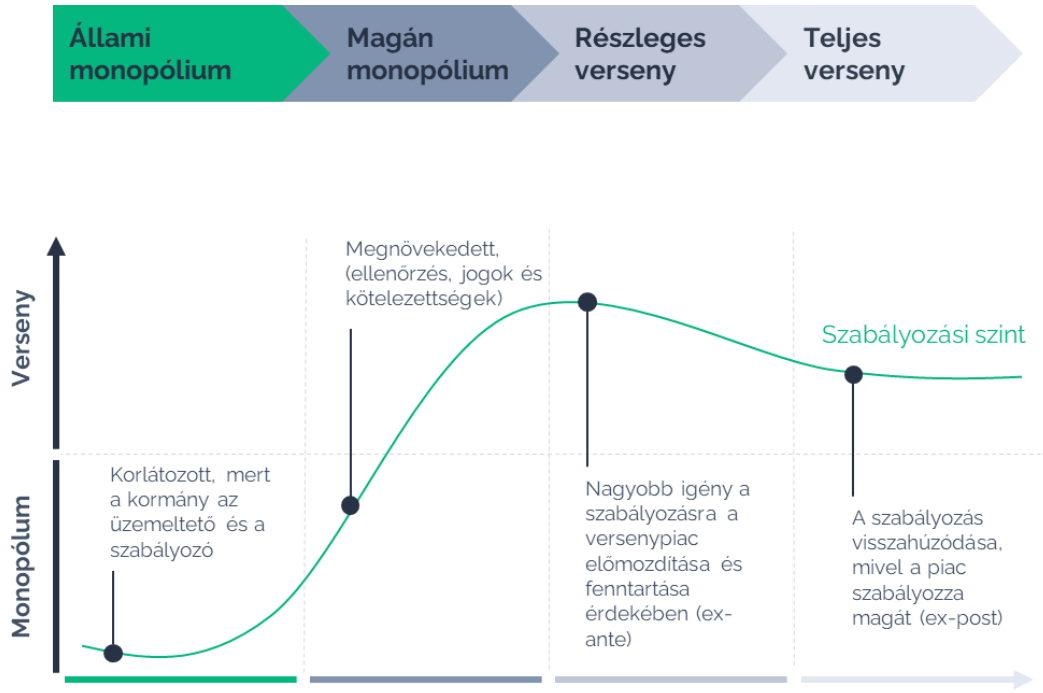
Erre a helyzetre jelentett megoldást a monopolhelyzetben működő piacok liberalizációja, melynek gyökerei az Egyesült Államok távközlési piacára nyúlik vissza. Ez a folyamat volt a mintája a távközlési piacok liberalizációjának a világ más országaiban és az Európai Unióban is. Mára a liberalizáció a gazdasági-társadalmi jólét és fejlődés egyik alapköve a szabad kereskedelemre épülő országokban. Azonban ezek a folyamatok egyben kihívás elé állították és állítják ma is a kormányzati politikákat a közszolgáltatások és a hatékony piaci verseny közötti megfelelő egyensúly megtalálásában. Mégis talán a folyamat legnagyobb eredménye, hogy a távközlési szektor liberalizációja alapvetően objektív, transzparens, elfogulatlan és a piaci versenyt ösztönző szabályozást eredményezett, valamint a szabályozási funkciók kiszervezését az inkumbens szolgáltatótól egy független szabályozóhatóságba.

Ezért bár az állam a piacok liberalizációja és privatizációja után kivonult az elektronikus hírközlési piacokról, azonban ez egyrészt nem változtatott a távközlés közszolgáltatási jellegén, másrészt a piaci verseny fenntartása és ösztönzése miatt megmaradt a közigazgatási típusú tevékenység szükségessége, amely továbbra is állami (de már nem tulajdonosi, hanem hatósági, gazdaságigazgatási) feladatot igényelt.[187]

Érdemes figyelembe venni végül azt is, hogy egy adott szektor liberalizációját (ahogy erre már utaltunk) rendszerint az ott megjelenő, különféle okokra visszavezethető piaci problémát támasztják alá. [188] Ezért – bár a liberalizáció mindössze egyetlen piaci hiányosságot tüntet el, nevezetesen a törvényes monopóliumot – továbbra is szükség van kormányzati beavatkozásra a többi negatív piaci jelenség féken tartásához.[189] Sőt, a domináns pozíció a későbbiekben újra megszerezhető. Ezért a liberalizáció mindössze egyetlen lépést jelent a versenyképes piac

[187] LAPSÁNSZKY (szerk.) (2013): *I.m.* p. 371.
[188] Nicolaides szerint a piaci kudarcok jellemzően az externáliáknak, közjavaknak, nem megfelelő információknak/piacoknak, monopóliumoknak/kartelleknek, szociális/politikai okoknak és a kívánatos/nemkívánatos javaknak köszönhetőek. Ezen kívül úgy tartja, hogy tökéletlen és/vagy aszimmetrikus információk a járadékszerzési tevékenységgel együtt a kormány kudarcának irányába hatnak.
NICOLAIDES P. (2005): *Regulation of Liberalised Markets. A New Role for the State? (or How to Induce Competition Among Regulators)*. - In: GEREADIN, D. (ed.): *Regulation through Agencies in the EU, A New Paradigm of European Governance*. Edward Elgar, Cheltenham, pp. 23-43., p. 25.
[189] NICOLAIDES (2002): *Uo.*

feltételek irányába, amit további szabályozásnak és harmonizált piaci beavatkozásnak kell követnie verseny fenntartása érdekében.[190]



10. ábra: A szabályozási szint igazodása a piac fejlődési szintjéhez

4.3 AZ EURÓPAI UNIÓ ELEKTRONIKUS HÍRKÖZLÉSI SZABÁLYOZÁSÁNAK FEJLŐDÉSE

Az 1980-as évekre az Európai Unióban is megfogalmazódott a távközlési szektor versenyképes, egységes és liberalizált piaca iránti igény.[191] Ugyanakkor a tagállami piacokon tapasztalható monopolisztikus rendszerek hátránya nem csak a belső versenyképességre volt hatással. A távközlési szektor versenytársak nélkül ugyanis nem volt képes a kívánt ütemben lépést tartani a globális gazdasági is technológiai fejlődéssel sem. A liberalizált piacok hiánya

[190] Az elektronikus hírközlés szabályozásáról lásd továbbá TÓTH András (2017): *Elektronikus hírközlésjog* - In: KLEIN Tamás - TÓTH András (szerk.): *Bevezetés az Infokommunikációs Jogba.* Patrocinium Kiadó, Budapest, 2017. pp. 316-356.; TÓTH András (2013): *A gazdasági verseny igazgatása* - In: LAPSÁNSZKY András (szerk.) (2013): *Közigazgatási jog : Fejezetek szakigazgatásaink köréből.* Wolters Kluwer, Budapest, 2013. pp. 61-100.
[191] Lásd MESTER Máté (2013): *A szektorspecifikus szabályozás kialakulása az Európai Unióban* - In: LAPSÁNSZKY András (szerk.): Hírközlés-szabályozás, hírközlés-igazgatás hazánkban és az Európai Unióban, Wolters Kluwer, Budapest, 2013, pp. 85-113.

így az - akkor még - Európai Közösségek távközlési szektorának lemaradásához vezetett például az Egyesült Államokhoz (és Japánhoz) képest.[192]

Az elektronikus hírközlési szolgáltatások szabályozási keretrendszerének fejlődését méltán tarthatjuk az Európai Unió egyik igazi sikertörténetének.[193] Az általános tagállami ellenkezésből fakadó nehéz kezdet ellenére az Európai Bizottság sikeresen liberalizálta a piacokat és lefektette azokat a versenyfeltételeket, melyek hozzájárultak a szektorban kiemelkedő bevételekhez, foglalkoztatáshoz és gazdasági jólétet eredményeztek.[194]

Később az elektronikus hírközlési piac minél versenyképesebb és egységesebb működése alapvető fontosságúvá vált az Európai Uniós szakpolitikák között is, elsőként az ún. Lisszaboni Stratégiában.[195] Annak érdekében, hogy a szabályozás a gyors technológiai- és piacfejlődésre megfelelő válaszokat adjon, az Európai Bizottság rendszeresen (nagyjából 5-7 évente) felülvizsgálja az elektronikus hírközlési piacokra vonatkozó szabályokat. Az elektronikus hírközlési piacra vonatkozó, a liberalizáció és harmonizáció elvei mentén felépített szabályozási modell az elmúlt több mint két évtizedben kiemelkedő sikereket ért el, és kétségtelenül az uniós politikák által kitűzött célok elérésének egyik mércéjévé vált. Az út azonban hosszú volt idáig.

[192] KOENIG, C. et al. (eds.) (2002): *EC Competition and Telecommunications law*. Kluwer Law International, The Hague, 2002. 51 p.

[193] 1. Az Európai Parlament és a Tanács 2002. március 7-i 2002/21/EK irányelve az elektronikus hírközlő hálózatok és elektronikus hírközlési szolgáltatások közös keretszabályozásáról, L 108, 24/04/2002, p. 33-50. 2. Hozzáférési irányelv – Az Európai Parlament és a Tanács 2002. március 7-i 2002/19/EK irányelve az elektronikus hírközlő hálózatokhoz és kapcsolódó eszközökhöz való hozzáférésről, valamint azok összekapcsolásáról, L 108/7, 3. Egyetemes szolgáltatási irányelv - Az Európai Parlament és Tanács 2002. március 7-i 2002/22/EK irányelve az egyetemes szolgáltatásról, valamint az elektronikus hírközlő hálózatokhoz és elektronikus hírközlési szolgáltatásokhoz kapcsolódó felhasználói jogokról, L108/51, 4. Engedélyezési irányelv - Az Európai Parlament és a Tanács 2002. március 7-i 2002/20/EK irányelve az elektronikus hírközlő hálózatok és elektronikus hírközlési szolgáltatások engedélyezéséről, L108/21
További intézkedések: Az Európai Parlament és a Tanács 2002. július 12-i 2002/58/EK irányelve az elektronikus hírközlési ágazatban a személyes adatok kezeléséről, feldolgozásáról és a magánélet védelméről "Elektronikus hírközlési adatvédelmi irányelv", L201/37 2. A Bizottság 2002. szeptember 16-i 2002/77/EK irányelve az elektronikus hírközlő hálózatok és elektronikus hírközlési szolgáltatások piacain belüli versenyről, L249/21

[194] EUROPEAN COMMISSION (2008): *Progress Report on the Single European Electronic Communications Market (13th Report)*. Brussels, 19/03/2008. SEC(2008) 356.

[195] EUROPEAN COMMISSION (2000): *An Information Society for All. Communication on a Commission initiative for the special European Council of Lisbon.* 2000. március 23-24. COM/99/0687.

4.3.1 TÖBBLÉPCSŐS PIACNYITÁS ÉS JOGHARMONIZÁCIÓ

A liberalizációt elsősorban a monopóliumok kizárólagos jogainak és a piacra való belépés akadályainak lebontásával kellett elérni.[196] Az Európai Bizottság ezzel azt kívánta biztosítani, hogy új szereplők léphessenek piacra, ami több választási lehetőségeket biztosítana a fogyasztók számára, így segítve a verseny növekedését. A liberalizáció megvalósításához a következőkre volt szükség: objektív, átlátható, elfogulatlan (versenysemleges) és versenyösztönző szabályozás bevezetésére, több piaci szereplőre, valamint a szabályozó funkcióknak az inkumbens (azaz a korábban monopolhelyzetben lévő) szolgáltatótól (vagy az államtól) egy független szabályozó hatósághoz történő áthelyezésére.

Az Európai Bizottság által szorgalmazott liberalizációs folyamat első lépésének az 1987-ben kiadott Zöld Könyv tekinthető.[197] A zöld könyvek az „*Európai Bizottság által közzétett dokumentumok, amelyek célja, hogy megadott témakörök európai uniós szintű megvitatására ösztönözzenek. Felkérik az érintett feleket (szerveket vagy magánszemélyeket) a konzultációs eljárásban és az általuk előterjesztett javaslatok alapján történő vitában történő részvételre. A zöld könyvek jogalkotási fejleményeket eredményezhetnek, amelyeket ezt követően fehér könyvekben dolgoznak ki*.”[198]

Az 1987-es Zöld Könyv azzal a céllal jött létre, hogy létrehozza a közösségi jogon belül az addig nem létező távközlési jogi területet, illetve, hogy 1992-ig a távközlés tekintetében is létrejöjjön egy közösséginek tekinthető harmonizált piac. Ehhez a Bizottságnak nem kellett teljesen új jogi megoldásokat keresnie, hiszen a szükséges felhatalmazás (jogi eszközrendszer)

[196] Különbséget kell tenni a liberalizáció és a privatizáció között. Az utóbbi az állami tulajdon magánkézbe való átadását jelenti annak alapján, hogy a magánszektor általi irányítás általában hatékonyabb, mint állami megfelelője. Ugyanakkor a liberalizáció a szoros kormányzati ellenőrzés lazítását jelenti, valamint bizonyos monopolizált piacok megnyitását egy vagy több versenytárs számára. A liberalizáció szélesebb koncepciója magában foglalja a verseny szabályozásának lehetőségét is. Ennél fogva a privatizáció és a liberalizáció a versenyképes piacok érméjének két oldalát jelentik. Például az Egyesült Királyságban, amely a szektor specifikus telekommunikációs szabályozás úttörője, az állami vállalatot azelőtt privatizálták, hogy a 1984-ben a liberalizáció koncepcióját bevezették volna a piacon.

[197] EUROPEAN COMMISSION (1987): *Towards a Dynamic European Economy - Green Paper on the Development of the Common Market for Telecommunications Services and Equipment*. COM(87)290. Brüsszel, 1987.06.30.

[198] EURÓPAI BIZOTTSÁG: *Zöld könyv*. Online: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=LEGISSUM:green_paper (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)
Az Európai Bizottság fehér könyvei olyan dokumentumok, amelyek az Európai Unió (EU) tevékenységének egy meghatározott területére vonatkozó javaslatokat tartalmaznak. Bizonyos esetekben az uniós szintű konzultációs folyamat elindítása céljából közzétett zöld könyvön alapulnak. Egy-egy fehér könyv célja, hogy vitát indítson a nyilvánosság, az érdekeltek, az Európai Parlament és a Tanács között a politikai konszenzus elérése céljából. EURÓPAI BIZOTTSÁG: *Fehér könyv*. Online: https://eur-lex.europa.eu/HU/legal-content/glossary/white-paper.html (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

már rendelkezésre állt a közösségi jog eszköztárában. Azonban a szektorban irányadó későbbi szabályozás kettős koncepciójának, azaz a liberalizáció mellett történő harmonizációnak, velejárója volt a különböző jogalapok, azaz az EK-Szerződés 86. és 95. cikkének,[199] együttes alkalmazása is. A jogalapok párhuzamos alkalmazásának koncepcióját a távközlési piac megnyitása érdekében először az 1987-es Zöld Könyvben fogalmazta meg az Európai Bizottság.[200]

A közös távközlési piac felé vezető és azóta is folyamatosan tartó út első lépésében az Európai Bizottság arra kötelezte a tagállamokat, hogy visszavonják az inkumbens állami monopol szolgáltatóknak korábban biztosított, végberendezéseket illető kizárólagos jogokat.[201] Ezt követte távközlési szolgáltatások piacának liberalizációja.[202] Az irányelv megszüntette a kizárólagos jogokat a szolgáltatások nyújtása tekintetében és egyben előírta a szolgáltatók és az őket szabályozó szervek szétválasztását (a független piacszabályozás érdekében). Továbbá szűkítette és objektívvé tette a tagállamok által a szolgáltatások engedélyezése során előírható követelményeket. A két legfontosabb irányelvet később számos másik követte, amelyek segítségével az Európai Bizottság fokozatosan liberalizálta a távközlési piac további szegmenseit. Így 1994-ben a műholdas,[203] majd 1996-ban már a kábeles[204] és a mobil szolgáltatásokat[205] is közösségi jogi eszközök segítségével szabályozta az Európai Bizottság, nem sokkal később pedig elfogadott egy olyan irányelvet, amelynek célja már a teljes verseny megteremtése volt 1998-tól.[206]

Azonban a liberalizáció mellett ugyanolyan fontos szerepe volt a másik, harmonizációs, jogalkotási folyamatnak is.[207] Az Európai Bizottság által kitűzött célokat a harmonizáció

[199] EUMSZ 106. cikk és 114. cikk.
[200] Ezt a kettős megközelítést az irodalomban onnantól kezdve gyakran az Európai Uniós távközlési szabályozás alapvető kettősségének nevezik. ; KOENIG et al. (2002): *I.m.* p. 53.
[201] EUROPEAN COMMISSION (1988): *Commission Directive 88/301/EEC. On competition in the markets in telecommunications terminal equipment*. OJ L131. 1988.
[202] EUROPEAN COMMISSION (1990a): *Commission Directive 90/338/EEC. On the competition of the market of telecommunications services.* OJ L192. 1990.
[203] EUROPEAN COMMISSION (1990b): *Commission Directive 94/46/EC. Amending Directive 88/301/EEC.* OJ L268. 1994. ; *Directive 90/388/EEC. In particular regarding satellite communications.* OJ L268. 1990.
[204] EUROPEAN COMMISSION (1995): *Commission Directive 95/51/EC. Amending Directive 90/388/EEC with regard to the abolition of the restrictions on the use of cable television networks for the provision of already liberalized telecommunications services.* OJ L308. 1995.
[205] EUROPEAN COMMISSION (1996a): *Commission Directive 96/2/EEC. Amending Directive 90/388/EEC with regard to mobile and personal communications.* OJ L66. 1996.
[206] EUROPEAN COMMISSION (1996b): *Commission Directive 96/19/EC. Amending Directive 90/388/EEC with regard to the implementation of full competition in telecommunications markets.* OJ L74. 1996.
[207] LAROUCHE, P.(2000): *Competition Law and Regulation in European Telecommunications*. Hart Publishing, Oxford, 2000. Chapter II. p. 109.

egészítette ki és tette teljessé. melynek érdekében a Tanács elfogadta az ún. ONP (Open Network Position) irányelvet,[208] amely magánvállalkozások számára biztosított hozzáférést a köztulajdonú telekommunikációs hálózatokhoz és szolgáltatásokhoz, és amely egy napon lépett hatályba már korábban említett, a szolgáltatások piacát liberalizáló irányelvvel.[209]

Később, hasonlóan a liberalizációs irányelvekhez, a harmonizáció a szektor egyre több területére kiterjedt. Először a hozzáférésre vonatkozó szabályokat terjesztették ki a bérelt vonalakra,[210] majd a fix beszédcélú hálózatok tekintetében is megjelent az egyenlő feltételek mentén történő nyílt hozzáférés.[211] Szintén komoly előrelépést jelentett az egységes piac szempontjából szolgáltatások engedélyezésének harmonizációja.[212] A teljes harmonizáció felé vezető úton a legfontosabb elem azonban valószínűleg az európai távközlési hálózatok összekapcsolását lehetővé tévő irányelv volt.[213] Ezt egészítette ki 1997-ben egy másik irányelv, amely immár a teljesen liberalizált távközlési piac valamennyi szegmensére kiterjesztette a hozzáférési szabályokat.[214] Végül máig meghatározó jelentőségű volt az egyetemes szolgáltatási kötelezettséget bevezető irányelv.[215]

Fontos megemlíteni, hogy a harmonizációs irányelvekben jelent meg először a jelentős piaci erő (JPE) fogalma is, amely az elektronikus hírközlési piac versenyjogi alapokon nyugvó szabályozásának egyik alapvető eleme napjainkban is. A harmonizációs irányelvekben megállapított bizonyos (többlet) kötelezettségeket csak azokra a szolgáltatókra kellett a tagállamoknak alkalmazni, amelyek a többi versenytárshoz képest meghatározó (jelentős,

[208] Council Directive 90/387/EEC of 28 June 1990 on the establishment of the internal market for telecommunications services through the implementation of open network provisio, OJ L295.
[209] KOENIG et al. (eds.): *I.m.*
[210] Council Directive 92/44/EEC of 5 June 1992 on the application of open network provision to leased lines, OJ L165.; Amended by Commission Directive 95/51/EC. 1992.
[211] Council Directive 95/62/EC of the European Parliament and of the Council of 13 December 1995 on the application of open network provision (ONP) to voice telephony, OJ L321.
[212] Council Directive 97/13/EC of the European Parliament and of the Council of 10 April 1997 on a common framework for general authorizations and individual licences in the field of telecommunications services, OJ L117.
[213] Council Directive 97/33/EC of the European Parliament and of the Council of 30 June 1997 on interconnection in Telecommunications with regard to ensuring universal service and interoperability through application of the principles of Open Network Provision (ONP), OJ L199/32.
[214] Council Directive 97/51/EC of the European Parliament and of the Council of 6 October 1997 amending Council Directives 90/387/EEC and 92/44/EEC for the purpose of adaptation to a competitive environment in telecommunications, OJ L295.
[215] Council Directive 98/10/EC of the European Parliament and of the Council of 26 February 1998 on the application of open network provision (ONP) to voice telephony and on universal service for telecommunications in a competitive environment, OJ L101. 1998.
Ez utóbbi kötelezettség célja, hogy bizonyos alapvető szintű (egyetemes) távközlési szolgáltatásokat a kijelölt szolgáltatóknak megfizethető áron elérhetővé kell tenni a társadalom valamennyi tagja számára. Az egyetemes szolgáltatás biztosításának egyik eszköze pl. a nyilvános telefonfülke.

25%-nál nagyobb piaci részesedést tükröző) piaci erővel rendelkeztek. A szabályozás abból indult ki, hogy az ilyen szolgáltatók a piaci erejük megőrzése érdekében, illetve azt kihasználva, hajlamosak és képesek a már piacon lévő vagy piacra lépni kívánó versenytársaik hozzáférését megtagadni a hálózatukhoz és egyes erőforrásokhoz, ezzel ellehetetlenítve a piaci versenyt.

4.3.2 A SZEKTORSPECIFIKUS ÉS KONVERGENS PIACSZABÁLYOZÁS BEVEZETÉSE

A távközlési szektorban páratlan fejlődést eredményező, a liberalizáció és harmonizáció elvein alapuló kettős megközelítés határai fokozatosan elmosódtak, különösen az után, hogy az új szabályozási csomag előkészítése során az Európai Bizottság 1998-ban a piacokat sikeresen liberalizáltnak nyilvánította.[216] Ezzel párhuzamosan az információs technológiák robbanásszerű fejlődésének és népszerűségének köszönhetően a távközlési iparág szabályozása 1999-re elavult és átfogó felülvizsgálatra, modernizálásra szorult.

Az uniós döntéshozók számára ugyanakkor nem volt egyértelmű, hogy miképp válaszoljanak a konvergens technológiák megjelenésére, amely a digitális szolgáltatásoknak a média és távközlés területére történő rohamszerű betörésének volt köszönhető.[217] Ekkor a Bizottság, az ún. Konvergenciáról szóló újabb Zöld Könyvben felvetette, hogy a szabályozásnak első sorban a szolgáltatásokra kell kiterjednie a hordozó eszköztől függetlenül, figyelmen kívül hagyva az egyes technológiákat.[218] Ezzel a javaslattal az Európai Bizottság tulajdonképpen utat nyitott a horizontális szabályozás alapelvei, azaz a konvergencia és technológiasemlegesség számára.[219] Ezt a megközelítést az 1999-ben az Európai Bizottság egy jelentésben erősítette meg, lefektetve azt a szektorban máig is érvényes alapelvet, hogy a tartalom a technológiai fejlődés eredményeképpen többféle módon közvetíthető, így a tartalomszabályozást el kell választani az azt továbbító hálózatok szabályozásától, mely utóbbiakra pedig egységes szabályokat kell alkalmazni.[220]

[216] KOENIG (szerk.) (2002): *I.m.* p. 57.
[217] A konvergenciáról bővebben lásd: Európai Bizottság (1997): Green Paper on the convergence of the telecommunications, media and information technology sectors and the implications for regulation - Towards an approach for the information society. COM(97) 623 final. A Hivatalos Lapban nem jelent meg.
[218] *Ua.*
[219] KOENIG (szerk.) (2002): *I.m.* p. 61.
[220] Európai Bizottság (1999):. Towards a new framework for Electronic Communications infrastructure and associated services - The 1999 Communications Review, Brussels, 10.11.1999. p. 1. COM(1999) 539 final https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex:51999DC0539

Az új, sokoldalú és összetett üzleti megoldások ismét új szabályozási alapokat követeltek (technológiasemlegesség és interoperabilitás). Továbbá, ekkor vetődött fel a versenyjog kialakult elveinek és gyakorlatának az addiginál mélyrehatóbb alkalmazásának szükségessége is a távközlési piacon.[221] Végül a harmonizáció során az Európai Bizottság által gyűjtött tapasztalatok alapján megoldásra várt az is, hogy az irányelvek nemzeti szinten történő helytelen átültetése vagy azok alkalmazása nagyban hátráltatta az egységes távközlési piac fejlődését.[222]

Az új, immár konvergens, megközelítést a nyíltan versenyjogi elvekre épülő, 2002-es szabályozási csomag (Keretszabályozás) vezette be, amely a szolgáltatásokra és a kapcsolódó eszközökre is kiterjedt.[223] Az új szabályozás minden konvergáló infrastruktúra számára egy közös keretrendszert vezetett be, amely azonban nem terjedt ki hálózatokon továbbított tartalomra. Ekkor került bevezetésre az elektronikus hírközlés fogalma is, amely immár többet jelentett a puszta távközlésnél.[224] A szabályozás további célja az volt, hogy tovább erősítse a tagállamok közötti harmonizációt, és a verseny, valamint az állampolgárok érdekeit képviselve végül egy egységes, torzulásmentes elektronikus hírközlési piacot alakítson ki.[225]

Az új szabályok révén a konvergens és technológia-semleges Keretszabályozás immár minden elektronikus hírközlési hálózatot lefedett, beleértve a rajtuk keresztül nyújtott szolgáltatásokat

[221] Lásd: EUROPEAN COMMISSION (1998): *Commission Notice on the application of the Competition Rules to Access Agreements in the Telecommunication Sector. Framework, Relevant Markets and Principles*. OJ C233.
[222] Lásd: *Ua.*
[223] A 2003 júliusában hatályba lépett keretszabályozást négy irányelv, egy rendelet és egy döntés alkotta.
- Az Európai Parlament és a Tanács 2002. március 7-i 2002/21/EK irányelve az elektronikus hírközlő hálózatok és elektronikus hírközlési szolgáltatások közös keretszabályozásáról, L 108
- Az Európai Parlament és a Tanács 2002. március 7-i 2002/20/EK irányelve az elektronikus hírközlő hálózatok és elektronikus hírközlési szolgáltatások engedélyezéséről, L108/2)
- Az Európai Parlament és a Tanács 2002. március 7-i 2002/19/EK Irányelve az elektronikus hírközlő hálózatokhoz és kapcsolódó eszközökhöz való hozzáférésről, valamint azok összekapcsolásáról, L 108/7
- Az Európai Parlament és a Tanács 2002. március 7-i 2002/22/EK irányelve az egyetemes szolgáltatásról, valamint az elektronikus hírközlő hálózatokhoz és elektronikus hírközlési szolgáltatásokhoz kapcsolódó felhasználói jogokról, L108/51
- A négy irányelvet a helyi hurkok átengedéséről szóló 2000/2887/EC rendelet és a közös uniós rádióspektrum gazdálkodás alapjait megteremtő 2002/676/EC döntés egészítette ki.

[224] A Keretirányelv (i 2002/21/EK) 2. cikk c) pontja szerint az elektronikus hírközlési szolgáltatás olyan, általában díjazás ellenében nyújtott szolgáltatás, amely teljes egészében vagy nagyrészt elektronikus hírközlő hálózaton történő jelátvitelből áll, beleértve a műsorterjesztő hálózatokon nyújtott távközlési szolgáltatásokat és átviteli szolgáltatásokat, de nem foglalja magában az elektronikus hírközlő hálózatok és elektronikus hírközlési szolgáltatások segítségével történő tartalomszolgáltatást, illetve az ilyen tartalom felett szerkesztői ellenőrzést biztosító szolgáltatásokat; nem foglalja magában a 98/34/EK irányelv 1. cikkében meghatározott olyan, információs társadalommal összefüggő szolgáltatásokat, amelyek teljes egészében vagy nagyrészt nem elektronikus hírközlő hálózaton történő jelátvitelből állnak.
[225] Az Európai Parlament és a Tanács 2002/21/EK irányelv (15) preambulumbekezdés és 8. cikk. Az elektronikus hírközlő hálózatokról és szolgáltatásokról (Keretirányelv).

és az azokat nyújtó eszközöket is. Mindezt versenyjogi oldalról a nemzeti szabályozóhatóságok által kifejtett *ex ante*[226] piacszabályozás egészítette ki, amely igen jelentős eszközzé vált az egészséges versenyt biztosítani hivatott hatóságok kezében. A szabályozás célja – paradox módon – önmaga lebontása, azaz annak az elérése, hogy ne legyen szükség előzetes állami beavatkozásra a piacok működésében. Az nemzeti szabályozóhatóságok kialakítása és a rendelkezésükre bocsátott szabályozói eszköztár elsődleges célja, hogy olyan, az elektronikus hírközlési piac sajátosságaihoz illeszkedő, szabályozási környezetet hozzon létre, amely biztosítja a konvergencia által megkövetelt technológia-semlegességet, illetve amely elsősorban a JPE szolgáltatók szabályozása révén a versenykorlátozó magatartások kordában tartásán nyugszik.

A domináns pozíción alapuló szektorspecifikus piacszabályozás az elektronikus hírközlési szabályrendszer meghatározó eleme az Európai Unióban.[227] Az *ex ante* (azaz előremutató) szabályozás nagykereskedelmi szinten kiszabható kötelezettségek kiszabását teszi lehetővé azokon a piacokon, ahol a verseny nem hatékony és fenntartható, mivel az nagy valószínűséggel a kiskereskedelmi piacokon is megakadályozza a megfelelő verseny kialakulását. Fontos azonban, hogy ezen kötelezettségek kiszabása az általános versenyjog alapján indult (jellemzően *ex post*) eljárásokat nem zárja ki, azokat csupán kiegészíti.[228]

Ugyanakkor annak érdekében, hogy a nemzeti szabályozóhatóságok megbízhatóan és hatékonyan végezzék a tevékenységüket, a Bizottság egy olyan közösségi és tagállami intézményrendszert vezetett be, amelynek középpontjába a kormányoktól és szolgáltatóktól független nemzeti szabályozóhatóságokat helyezte. Annak érdekében, hogy a kitűzött célok érvényesülése jogalkalmazási szinten is egységesebb legyen a 2002-es Keretszabályozás létrehozta az Európai Szabályozók Csoportját (European Regulators Group, ERG) amely a

[226] Az ex ante szó szerinti jelentése „az esemény előtt", „előzetesen". A versenyjogra használt ex post „utólagos" ellentétét jelenti ebben a relációban. Az ex ante szabályozás szükségessége az elmélet szerint csupán átmenetileg igazolható az általános versenyjogi szabályok ex post alkalmazásáig, vagyis a torzulásmentes piac verseny megvalósulásáig. Az Európai Parlament és a Tanács 2002/21/EK irányelv 14. cikk. Az elektronikus hírközlő hálózatokról és szolgáltatásokról (keretirányelv).

[227] Valamely vállalkozás akkor minősül dominánsnak, ha vagy önállóan, vagy másokkal együtt erőfölénnyel egyenértékű pozíciót élvez, azaz olyan gazdasági erőpozíciót, amely hatalmat ad számára, hogy a versenytársaktól, a vevőtől, végső soron a fogyasztóktól számottevő mértékben függetlenül viselkedjen.

[228] Lásd továbbá TÓTH András (2009): *Az elektronikus hírközlés és média gazdasági szabályozásának alapjai és versenyjogi vonatkozásai*. Pécsi Tudományegyetem Állam- és Jogtudományi Kar, Témavezető: Balogh Zsolt György, Disszertáció benyújtásának éve: 2008, Megjelenés/Fokozatszerzés éve: 2009. Online: https://ajk.pte.hu/files/file/doktori-iskola/toth-andras/toth-andras-vedes-ertekezes.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

nemzeti szabályozóhatóságok közötti együttműködés intézményesítésével a szabályozás tagállami alkalmazását segíti elő.[229]

A nemzeti szabályozóhatóságok és az őket tömörítő ERG mellett a 2002-es Keretszabályozás létrehozott több olyan bizottságot és csoportot, amelyek célja, hogy működésük során hozzájáruljanak az egységes és harmonizált elektronikus hírközlési piac megteremtéséhez. Ekkor jött létre a Hírközlési Bizottság (Communications Committee, COCOM), amely szabályozási és tanácsadói funkciót lát el. Ezzel egyidőben kezdett működni a Rádióspektrum Szakmapolitikai Csoport (Radio Spectrum Policy Group, RSPG), amely a Bizottság mellett szakmapolitikai és stratégiai tanácsadói funkciót lát el a rádióspektrum tekintetében, valamint a Rádióspektrum Bizottság (Radio Spectrum Committee, RSC) amely a rádiófrekvenciákkal technikai, szakmai szinten foglalkozik.

4.3.2.1 A nemzeti szabályozóhatóságok szerepe az elektronikus hírközlésben

A szabályozóhatóságok nem csak az Európai Unióban, hanem jellemzően a világ legtöbb országában a távközlési piac szabályozásának kiemelt szereplői, a piaci verseny fenntartásának és a fogyasztói érdekek szem előtt tartásának legfontosabb őrei. Fontos szerepük van a piackorlátozó helyzetek felismerésében és orvoslásában. Emellett az Európai Unióban a nemzeti szabályozóhatóságoknak kiemelt szerepe van az elektronikus hírközlési szabályok egységes érvényesítésében és az egységes piac megteremtésében. Egy szabályozóhatóság jó működéséhez elengedhetetlen a független, objektív, megalapozott és kiszámítható döntési környezet, valamint megfelelő szakértelemmel és képességekkel rendelkező személyzet.

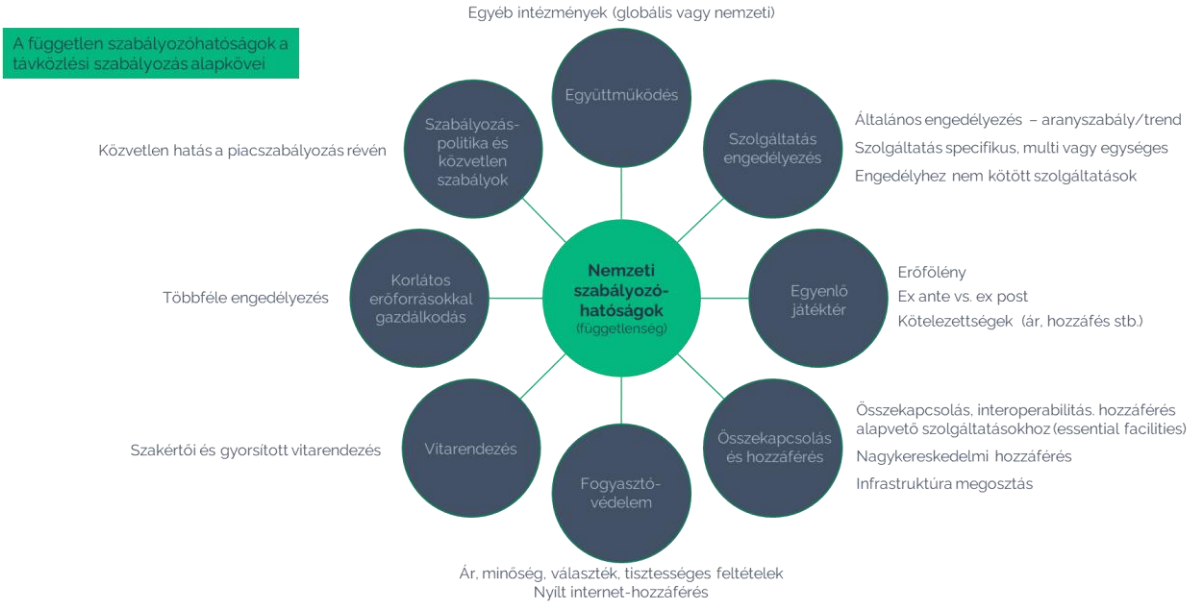
A távközlésben működő szabályozóhatóságok legfontosabb feladata általában a hálózatok, szolgáltatások, alkalmazások és interfészek nyilvántartásba vétele. Az engedélyezési, bejelentési és nyilvántartási rendszer nagymértékben meghatározza, hogy mennyire egyszerű a piacra lépése egy adott országban. Ezek közül a legkedvezőbb az általános felhatalmazás és egyszerű szolgáltatásbejelentés, amely különleges feltételek teljesítése nélkül lehetővé teszi a szolgáltatásnyújtást.

[229] Az európai hírközlési piac szabályozásának és fejlesztésének fontosabb kérdéseivel kapcsolatos tapasztalatok és álláspontok megosztásának ötlete először 1997-ben merült fel, amikor a tagállami hatóságok önként létrehozták a Független Szabályozók Csoportját (Independent Regulators Group, IRG). Az IRG a nemzeti szabályozóhatóságok elnökeinek nem hivatalos fóruma, amely lehetőséget nyújtott arra, hogy bizonyos kérdéseket a Bizottság részvétele nélkül tárgyaljanak meg. Informális jellege ellenére azonban az IRG meglehetősen komoly szerepet játszott a konzisztens szabályozás kialakításában.

Emellett a szabályozóhatóságok kiemelt feladata hagyományosan az egyenlő versenyfeltételek kialakítása (lásd a JPE rendszert), valamint a hálózatok összekapcsolásának és interoperabilitásának biztosítása. Gyakran a hatóságok szabályozott keretek között előírják, hogy egyes szolgáltatók nagykereskedelmi szinten együttműködjenek és összekapcsolják a hálózataikat, illetve az alapvető létesítményeiket és a kapcsolódó lényeges szolgáltatásaikat (pl. hívásvégződtetés) egymás számára elérhetővé tegyék, sokszor ezzel biztosítva a hasonló szolgáltatások nyújtásának lehetőségét a kiskereskedelmi piacokon.[230] Továbbá a gazdaságosan nem üzemeltethető alternatív infrastruktúrák kiépítésének elkerülése érdekében párhuzamosan a globális piaci trendekkel a hatóságok egyre gyakrabban vállalnak fontos szerepet az infrastruktúra-megosztás ösztönzésében (különösen a kiemelt hálózati csomópontokban, helyi hurkoknál, alépítményeknél és tornyoknál). De a legtöbb esetben lehetőség van a szolgáltatók közötti jogviták gyors és hatékony rendezésére is szabályozóhatóságok előtt.

Kiemelt feladata az elektronikus hírközlési szabályozóhatóságoknak a fogyasztóvédelem, beleértve a szolgáltatói visszaélések megelőzését és szankcionálását, a fogyasztói és előfizetői jogok kialakítását és védelmét, valamint a szolgáltatás-minőség biztosítását. Emellett ezek a hatóságok gazdálkodnak jellemzően az elektronikus hírközlési szolgáltatások nyújtásához kritikus erőforrásokkal (pl. frekvencia- és azonosítógazdálkodás). Végül, de nem utolsósorban a nemzeti szabályozóhatóságok gyakran fontos szerepet vállalnak a szabályozási környezet és trendek alakításában, gyakran karolnak fel az egész iparág számára fontos kezdeményezéseket és képviselik a szakmapolitikai érdekeket a jogalkotási eljárásokban, illetve a nemzetközi szervezetek munkájában. Míg hagyományosan ezek a hatóságok egy jól meghatározott szerepkört lefedve kizárólag a távközlési piac felügyeletére jöttek létre, ma már többféle modellben működnek és gyakran más hálózatos iparágakat is felügyelnek (pl. a BNetzA Németországban), vagy konvergens hatóságként a médiapiac felügyeletét is ellátják (pl. Ofcom az Egyesült Királyságban, vagy az NMHH Magyarországon).

[230] CONCURRENCES: Essential facilities doctrine. Essential Facility. Online: https://www.concurrences.com/en/dictionary/essential-facility (Letöltés dátuma: 2024.12.14.).; EUMSZ



11. ábra: A szabályozóhatóságok jellemző feladatkörei

Jóllehet az egységes jogalkalmazás elősegítésére hivatott intézményi megoldás a fent ismertetett európai intézményi hálózat létrehozása volt, a jogalkotás szélesebb hatáskört ruházott a nemzeti szabályozóhatóságokra, kijelölve őket a Keretszabályozás tagállami őrének. Az intézmények hálózatán belül a nemzeti szabályozóhatóságok a Keretszabályozás következetes érvényesülésében kulcsszerepet játszanak.[231] Egy nemzeti szabályozóhatóság a Keretirányelv szerint a tagállam által megbízott szervezet, amely bármely olyan szabályozó feladatkörrel rendelkezik, amelyet a Keretirányelv és a specifikus irányelvek előírnak.[232] Az általánosnak mondható megfogalmazás indoka az, hogy a tagállamoknak bizonyos fokú szabadságot nyújtson annak meghatározásához, hogy milyen intézményeken keresztül hajtsák végre a kitűzött feladatokat. Ebből következik az a megállapítás, hogy a hatóságoknak bizonyos esetekben az Európai Bizottságtól (annak véleményétől), a kormányzattól és a piaci szereplőktől függetlenül és attól eltérő módon (is) kell cselekedniük, amennyiben a közösségi szabályozást a helyi viszonyokra leginkább adaptálható módon kívánják alkalmazni.[233]

[231] European Comission (1999b): Fifth Report on the Implementation of the Telecommunications Regulatory Package. 1999. 9 p. Online: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=LEGISSUM%3Al24217 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

[232] Az Európai Parlament és a Tanács 2002/21/EK irányelve. Az elektronikus hírközlő hálózatokról és szolgáltatásokról (keretirányelv). 2002; 2g. cikk

[233] MESTER Máté (2010): *Independent NRAs in European electronic communications policy-making and regulation - The road to BEREC and beyond*. – In: Studia Iuridica Auctoritate Universitatis Pecs Publicata, 2010, pp. 113-133.; MESTER Máté (2010): *Független nemzeti szabályozóhatóságok az európai elektronikus hírközlési politikában és szabályozásban* - "A BEREC előtt és után" – In: Infokommunikáció és Jog, 2010, 7. évf. 3. sz. (38.) pp. 90-96.

A szabályozó hatóságok megfelelő és független működése elengedhetetlen az Európai Bizottság számára a Keretszabályozás által lefektetett célok eléréséhez. „*A szabályozó hatóságok ugyanis a gazdasági és társadalmi viszonyok szinte teljességét, illetve a piaci verseny közérdekű tartalmát érintő, igen sajátos tevékenységeket gyakorolnak, amelyekben kiemelten fontos a feladatellátás és a döntéshozatal függetlenségének garanciája*."[234]

4.3.3 A SZEKTORSPECIFIKUS SZABÁLYOZÁSI KERETEK MEGERŐSÍTÉSE

A következő felülvizsgálati ciklust követően 2009-ben elfogadott új Keretszabályozás számos ponton fejlesztette a szabályozási keretrendszert és vezetett be olyan szabályozási irányokat, amelyek ma is alapvetően meghatározzák az elektronikus hírközlési szektor működését.[235] Egyrészt csökkentette a nemzeti szabályozóhatóságok a kötelező piacelemzésekből fakadó eljárási terheit. Másrészt egy hatékonyabb és egyszerűbb szabályozási keretet hozott létre, amely csökkentette az adminisztrációs terheket, így ösztönözve a beruházásokat is. A piacok fejlődésével párhuzamosan csökkent az *ex ante* piacszabályozás első lépését jelentő piacelemzés fókusza és hatékonyabb lett az Európai Bizottság részére addig érvényben lévő értesítési kötelezettségek rendszere. Másrészt az új szabályok megerősítették az uniós polgárok

[234] LAPSÁNSZKY - PATYI – TAKÁCS (2017): *I.m.* p. 131.; FAZEKAS János (2005): *A szabályozó hatóságok jogállásának alapkérdéseiről*. - In: Jogi tanulmányok. ELTE ÁJK, Budapest, 2005. pp. 123–154.
„Mindenekelőtt általánosan megállapítható, hogy a szabályozó hatóságok – mind a szervezet, mind a tevékenység értelmében vett – függetlenségének elsődleges alapja és szempontja a piactól, a piaci szereplőktől való függetlenség teljes körű és garanciális biztosítása a szabályozás keretében" ; KOVÁCS András (2008): *Mitől szabályozó egy hatóság?* – In: VALENTINY Pál - KISS Ferenc (szerk.): Verseny és szabályozás, 2008. MTA Közgazdaságtudományi Intézet, Budapest, pp. 36–37.

[235] Az újonnan elfogadott Keretszabályozás szerkezetét tekintve két irányelvből („Jobb szabályozás" irányelv 2009/140/EK és az „Állampolgárok jogai" irányelv 2009/136/EK), valamint egy rendeletből (1211/2009/EK) állt, mely az új európai hírközlési testületet (BEREC) hozta létre. 1. Az Európai Parlament és a Tanács 2009. november 25-i 1211/2009/EK rendelete az Európai Elektronikus Hírközlési Szabályozók Testületének (BEREC) és Hivatalának létrehozásáról, L 337/1; 2. Az Európai Parlament és a Tanács 2009. november 25-i 2009/136/EK irányelve az egyetemes szolgáltatásról, valamint az elektronikus hírközlő hálózatokhoz és elektronikus hírközlési szolgáltatásokhoz kapcsolódó felhasználói jogokról szóló 2002/22/EK irányelv, az elektronikus hírközlési ágazatban a személyes adatok kezeléséről, feldolgozásáról és a magánélet védelméről szóló 2002/58/EK irányelv és a fogyasztóvédelmi jogszabályok alkalmazásáért felelős nemzeti hatóságok közötti együttműködésről szóló 2006/2004/EK rendelet módosításáról L 337/11 ; 3. Az Európai Parlament és a Tanács 2009. november 25-i 2009/140/EK irányelve az elektronikus hírközlő hálózatok és elektronikus hírközlési szolgáltatások közös keretszabályozásáról szóló 2002/21/EK irányelv, az elektronikus hírközlő hálózatokhoz és kapcsolódó eszközökhöz való hozzáférésről, valamint azok összekapcsolásáról szóló 2002/19/EK irányelv és az elektronikus hírközlő hálózatok és az elektronikus hírközlési szolgáltatások engedélyezéséről szóló 2002/20/EK irányelv módosításáról L 337/27. A parlamenti és tanácsi elfogadást követően a három jogszabály hatályba lépésére 2009. december 18-án került sor. A két irányelv esetében a tagállamoknak 18 hónapjuk volt a saját jogrendjükbe való átültetésre, így azok alkalmazásának határideje 2011. május 25. volt.

érdekeinek védelmét (erősebb felhasználói jogok, adatvédelem, fogyatékkal élő emberek érdekei).[236]

Emellett a 2009-es új Keretszabályozás során jött létre a BEREC, amely az európai hírközlés-szabályozás egyik legfontosabb szereplője lett, felváltva az elődjének minősülő ERG-t. A BEREC tevékenysége ugyanúgy a nemzeti szabályozóhatóságok együttműködésén és szakértelmén alapul. A testület, hasonlóan az ERG-hez, főként tanácsadó és véleményező jellegű feladatokat lát el. Az Európai Bizottság bizonyos esetekben köteles kikérni a véleményét, valamint a nemzeti szabályozóhatóságok is kötelesek a lehető legnagyobb mértékben figyelembe venni minden olyan véleményt, ajánlást, útmutatást, tanácsot melyet a BEREC bocsát ki vagy azon, szabályozással kapcsolatos legjobb gyakorlatot, melyet a BEREC meghatároz.

A 2009-es új Keretszabályozás elfogadása utáni pár évben sem pihent az Európai Bizottság, törekedve arra, hogy bizonyos területeken tovább erősítse felügyeleti jogköreit, illetve minél nagyobb hatáskört vívjon ki magának. Az Európai Bizottság ugyanis jóval a csomag következő esedékes felülvizsgálata előtt, már 2013-ban előrevetítette egy új átfogó rendelettervezetre vonatkozó javaslat előterjesztését azzal a céllal, hogy elősegítse a digitális belső piac létrejöttét.[237] Ugyanakkor az egységes digitális piac megteremtését célzó rendeletben javasolt intézkedések a tagállamok komoly ellenállásába ütköztek, részben a szokatlan jogalkotási eszköz miatt, valamint az abban foglalt erősen centralizáló intézkedések okán. Mindezek ellenére a hálózatsemlegesség területén az európai szabályozásnak sikerült egy nagyot lépni előre, ugyanis a javaslat eredményeképpen létrejöttek a nyílt és semleges internet működését

[236] Lásd továbbá FAZEKAS Balázs -TÓTH András - RÉCZICZA István (2012): *Az Európai Unió elektronikus hírközlés szabályozásának 2009-es reformja és a reform utóélete* – In: Infokommunikáció és Jog, 2012. 9. évf. 50.sz. pp. 118-123.

[237] DG Connect tájékoztató rendezvény. Brüsszel. 2013. június 17. A javaslat két fő elemből állt: az elektronikus hírközlési szolgáltatások nyújtásának szabadságát elősegítő és az azok szabad fogyasztását ösztönző intézkedésekből. Az előbbi tekintetében az Európai Bizottság szerint lehetővé kellett tenni, hogy az ún. páneurópai szolgáltatásokat nyújtó vállalkozásoknak elégséges legyen csupán egy tagállamban engedélyért folyamodni (bejelentést tenni), melyet a többi tagállam szabályozó hatóságának is el kellene ismerni. Így a származás helye szerinti hatóság felügyelhetné a szolgáltatót szinte valamennyi kötelezettség tekintetében (pl. előfizetői szerződések). Az Európai Bizottság emellett még nagyobb közösségi befolyást képzelt el a spektrumgazdálkodásban is, így felmerült például a frekvenciaértékesítések időzítésének összehangolása és egyes részletszabályok előírása is valamennyi tagállam számára. Végül, a harmadik pillér a fogyasztói jogok további erősítése volt, ideértve a roaming díjak további csökkentését, a hálózatsemlegesség direkt előírását, a fogyasztói szerződések részletesebb szabályozását és a szolgáltató váltás könnyítését

garantálni hivatott dedikált szabályok az Európai Unióban (Telecoms Single Market, TSM Rendelet).[238]

4.3.4 JELENLEGI SZABÁLYOZÁSI KERET - AZ ELEKTRONIKUS HÍRKÖZLÉSI KÓDEX

A jelenleg is hatályban lévő szabályozási keret, a Kódex több szempontból is meghatározó jelentőséggel bír.[239] A szabályozás ugyanis kiemelt szempontként kezeli a piaci szereplők önálló vagy közös beruházásainak ösztönzését és biztonságát, különösen a nagyon nagy teljesítményű hálózatok tekintetében, ezzel részben háttérbe szorítva a szektorspecifikus versenyszabályozást.[240] A hálózatok biztonságának és integritásának garantálása, az infrastruktúra fejlesztésekhez kapcsolódó információk megosztása, a hírközlési és egyéb infrastruktúrákhoz történő hozzáférés, a nagykereskedelmi piacok szabályozása, valamint a kiskereskedelmi versenyt ösztönző szabályok, fogyasztói információk és garanciák mind közvetlenül érintik a nagyon nagy kapacitású hálózatok, beleértve az 5G mobilhálózatok kiépítését. A Kódex átültetésére 2020. december 21-ig volt ideje a tagállamoknak, az ehhez szükséges hazai törvényalkotás időben meg is történt.[241]

A Kódex új szabályozási eszközeiből eredően a nemzeti szabályozóhatóságok szerepe még a korábbinál is fontosabb lett a hálózati építések megfelelő ösztönzésében és a hatékonyságnövelő piaci megállapodások elősegítésében. A Kódex kiemeli, hogy a szabályozási keretnek a három fő célkitűzésen (a verseny, a belső piac és a végfelhasználói érdekek előmozdítása) túlmenően az összekapcsolhatóság vonatkozásában egy további cél

[238] Az Európai Parlament és a Tanács 2015/2120 EU rendelete (2015. november 25.) a nyílt internet-hozzáférés megteremtéséhez szükséges intézkedések meghozataláról, továbbá az egyetemes szolgáltatásról, valamint az elektronikus hírközlő hálózatokhoz és elektronikus hírközlési szolgáltatásokhoz kapcsolódó felhasználói jogokról szóló 2002/22/EK irányelv és az Unión belüli nyilvános mobilhírközlő hálózatok közötti barangolásról (roaming) szóló 531/2012/EU rendelet módosításáról, L 310/1.
Lásd továbbá: BARTÓKI-GÖNCZY Balázs (2017): *A hálózatsemlegesség szabályozása az Európai Unióban és az Egyesült Államokban* - In: KOLTAY András - TÖRÖK Bernát (szerk.): Sajtószabadság és médiajog a 21. század elején. 4. kötet, Wolters Kluwer, Budapest, 2017. pp. 121-147.; BARTÓKI-GÖNCZY Balázs (2016): *OTT, Fttx és hálózatsemlegesség: A hálózatsemlegesség kérdése az IP adatkicserélés piacán* - In: TÓTH András (szerk.): *Technológia jog: Új globális technológiák jogi kihívásai.* Károli Gáspár Református Egyetem, Állam- és Jogtudományi Kar, Budapest, 2016. pp. 175-196.
BARTÓKI-GÖNCZY Balázs (2018): *Az online közvetítő szolgáltatók, mint az információhoz való hozzáférés új kapuőrei*. Pázmány Press, Budapest, 2018. ISBN: 9789633083499
[239] Kódex, *I.m.*
[240] Az Európai Bizottság sajtóközleménye. Online: http://europa.eu/rapid/press-release_IP-16-3008_hu.htm (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)
[241] 2020. évi LXXXV. törvény az elektronikus hírközlésről szóló 2003. évi C. törvénynek az Európai elektronikus hírközlési kódex létrehozásáról szóló irányelv átültetésének kötelezettségével összefüggő módosításáról

elérésére is törekednie kell: a rendkívül nagy kapacitású hálózatok elérhetővé tétele és használata valamennyi uniós polgár és uniós vállalkozás körében.

Mégis talán a legfontosabb változás a Kódex alapján a szabályozott szolgáltatások alapvető fogalomrendszerének és logikájának újragondolása volt. Míg korábban a szabályozás az elektronikus hírközlési szolgáltatások műszaki alapját jelentő jeltovábbításra terjedt ki (pl. egy telefonhívás vagy internetkapcsolat biztosítása), a Kódex alapján már a használat célja határozza meg, hogy egy szolgáltatásra milyen szabályok vonatkoznak. Mindez eltérő feltételeket jelent az internet hozzáférésre (internet előfizetés), a hagyományos hívószám alapú személyes kommunikációra (telefonhívás), a nem hívószám alapú személyes kommunikációra (WhatsApp) és az egyszerű jeltovábbításra (műsorszórás vagy gépek közötti kommunikáció) vonatkozó előfizetésekre. Az internet fejlődésével ugyanis egyre több olyan alternatív szolgáltatás lett elérhető, amelyek a közvetítő infrastruktúrától és annak üzemeltetőjétől függetlenül működik és közben óriási bevételt generál (Over-The-Top vagy OTT, azaz a legfelső hálózati réteg felett működő szolgáltatások és tartalmak).[242] A Kódex új fogalomrendszerének bevezetésével az elektronikus hírközlési szolgáltatásra vonatkozó szabályok immár részben az ilyen szolgáltatásokra is kiterjed.

Ahogy arra már *1.4 fejezetrészben* a kutatási keretek tárgyalása során kitértem, elektronikus hírközlési szolgáltatás a Kódex alapján olyan, általában díjazás ellenében, elektronikus hírközlő hálózatok révén nyújtott szolgáltatás, amely az elektronikus hírközlő hálózatok és elektronikus hírközlési szolgáltatások segítségével történő tartalomszolgáltatás, illetve az ilyen tartalom felett szerkesztői ellenőrzést biztosító szolgáltatások kivételével magában foglalja a következő szolgáltatástípusokat:

a) az internet-hozzáférési szolgáltatást;
b) a személyközi hírközlési szolgáltatást; és
c) az olyan szolgáltatásokat, amelyek teljes egészükben vagy nagyrészt jelátvitelből állnak, mint például a gépek közötti szolgáltatások biztosítására és műsorterjesztésre használt átviteli szolgáltatások.[243]

[242] Ilyen például a VOIP (internet protokoll alapú hangszolgáltatások – pl. Skype), a videó megosztók (egyes videó és hang tartalmak online megosztása – pl. Youtube), a connected TV (internethez csatlakoztatott televízió – pl. Samsung SmartTV) és a fájlmegosztók (azaz egyes digitális tartalmak közvetlen fájlcseréje – pl. Torrent).
[243] Kódex, 2. cikk 1. alpont.

A Kódex elektronikus hírközlő hálózat definíciója szerint az olyan átviteli rendszerek összessége - függetlenül attól, hogy állandó infrastruktúrán vagy központi adminisztratív kapacitáselosztáson alapul – és adott esetben kapcsoló vagy útválasztó eszközök, valamint egyéb erőforrások – ideértve a nem aktív hálózati elemeket is –, amelyek jelek továbbítását teszik lehetővé a vezetéken, rádióhullámon, optikai vagy egyéb elektromágneses úton, beleértve a műholdas hálózatokat, az állandóhelyű (vonal- és csomagkapcsolt, beleértve az Internetet) és mozgó hálózatokat, az elektromos vezetékrendszereket, annyiban, amennyiben azokat jelek továbbítására használják, a rádióműsor- és televízióműsor-terjesztő hálózatokat, valamint a kábeltelevízió-hálózatokat, a továbbított információtípusra való tekintet nélkül.[244]

A Kódex számos új elemmel bővítette az előfizetői jogokat és a korábbi eltérő gyakorlatokat az egész unióban felváltotta egy egységesebb szabályozás. Új előírások vonatkoznak az előfizetői szerződések tartalmára, illetve kötelező lett a feltételek gyors áttekintését elősegítő szerződéses összefoglaló használata. Az előfizetők számára kedvezően változnak a szolgáltatóváltás szabályai is. Megjelenik a csomaghordozás és az email hordozás az internetszolgáltatásoknál, valamint a hívószám-hordozást biztosítani kell a szerződés megszűnése után is legalább egy hónapig. Uniós szinten kerültek szabályozásra egyes szolgáltatói kötbérek (pl. szolgáltatásminőségi és szolgáltatóváltási hibák vagy késedelem esetére) és a határozott idejű szerződések leghosszabb tartama (általában huszonnégy hónap). Végül a Kódex alapján biztosítani kell a szolgáltatások összehasonlítását lehetővé tevő eszközök és szolgáltatások működését. Ennek eredményeképpen az elektronikus hírközlési piacon dinamikusabbá vált a verseny, amely pozitív hatással volt a fogyasztói jogokra és érdekek védelmére.

4.3.5 FEHÉR KÖNYV AZ EURÓPAI DIGITÁLIS INFRASTRUKTÚRÁK JÖVŐJÉRŐL

Az európai elektronikus hírközlésszabályozás jelenlegi gerincét adó Kódex 2025. év végéig esedékes felülvizsgálatát megelőzően az Európai Bizottság 2024. elején egy új fehér könyvben (Fehér Könyv) vázolta fel, hogy hogyan látja az iparág szabályozásának és a digitális infrastruktúrák továbbfejlesztésének lehetséges jövőképét.[245]

[244] Kódex, 2. cikk 1. alpont.
[245] Az Európai Bizottság 2024. február 21-én egy fehér könyv formájában tette közzé a jövőbeli keretrendszerrel kapcsolatos nézeteit: „Hogyan oldjuk meg Európa digitális infrastrukturális szükségleteit?” címmel. EURÓPAI BIZOTTSÁG: *Fehér könyv:* Online: https://eur-lex.europa.eu/HU/legal-content/glossary/white-paper.html (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

Az Európai Bizottság fehér könyvei olyan dokumentumok, „*amelyek az Európai Unió tevékenységének egy meghatározott területére vonatkozó javaslatokat tartalmaznak. Bizonyos esetekben az uniós szintű konzultációs folyamat elindítása céljából közzétett zöld könyvön alapulnak. Egy-egy fehér könyv célja, hogy vitát indítson a nyilvánosság, az érdekeltek, az Európai Parlament és a Tanács között a politikai konszenzus elérése céljából*”.[246]

A hivatkozott Fehér Könyv a pénzügyi támogatási lehetőségek kibővítését (beleértve az állami támogatási szabályok megváltoztatását is), a jelenlegi elektronikus hírközlési keretrendszer újra szabását (és a digitális belső piac kialakításának befejezését), valamint a biztonságos elektronikus digitális infrastruktúrák biztosítását helyezi fókuszba. A Fehér Könyv szolgál majd alapjául a szintén az Európai Bizottság által tervezett digitális hálózatokról szóló jogszabálynak (Digital Networks Act, DNA), melynek célja a valódi pán-európai hálózatok, szolgáltatások és szolgáltatók kialakítása lenne a mai modern, szoftver-vezérelt és felhő-alapú hálózatok sajátosságainak figyelembevételével.[247] Ennek érdekében a Fehér Könyv alapján az Európai Bizottság tovább egységesítené az egyes hálózatokra vonatkozó szabályokat (beleértve a tengeralatti kábeleket, a mobil maghálózatokat és felhőalapú adatközpontokat is), de nem zárja ki a nagy forgalmat generáló szolgáltatások díjfizetési kötelezettségét sem, amelynek bevételét az elektronikus hírközlési szolgáltatók vagy a tagállamok hálózatfejlesztésre fordíthatnák. Emellett a Fehér Könyv szükségesnek látja a jelenlegi szolgáltatás helye szerinti tagállami bejelentési kötelezettséget felváltani egy a szolgáltató telephelye vagy a szolgáltatás kiindulóhelye szerinti bejelentési és megfelelési rendszerrel felváltani *(country of origin principle)*, kivéve a végfelhasználók részére nyújtott szolgáltatásokat, amelynek felügyeletét továbbra is az érintettek tagállami hatóságai látnák el.

Fontos eleme a javaslatnak, hogy ajánlást tesz a környezeti fenntarthatóság szempontjából igencsak rossz helyzetben lévő és magas energiaigényű rézhálózatokra bekötött előfizetők

[246] *Fehér könyv: I.m.*
Egy Fehér Könyvet általában megelőzi egy Zöld Könyv. A zöld könyvek „*az Európai Bizottság által közzétett dokumentumok, amelyek célja, hogy megadott témakörök európai uniós szintű megvitatására ösztönözzenek. Felkérik az érintett feleket (szerveket vagy magánszemélyeket) a konzultációs eljárásban és az általuk előterjesztett javaslatok alapján történő vitában történő részvételre. A zöld könyvek jogalkotási fejleményeket eredményezhetnek, amelyeket ezt követően fehér könyvekben dolgoznak ki*.”

[247] Az eredetileg távközlési törvényként emlegetett új digitális hálózatokról szóló törvény „újradefiniálná a távközlési szabályozás DNS-ét”, és „mindent megtesz” az EU versenyelőnyének megőrzése érdekében - olvasható Thierry Breton belső piaci biztos október 10-i nyilatkozatában.
BRETON, Thierry (2023): *Digital Networks Act: Redefine the DNA of Our Telecoms*. Online: https://www.linkedin.com/pulse/digital-networks-act-redefine-dna-our-telecoms-thierry-breton (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

80%-ának átterelésére más (jellemzően optikai) hálózatra 2028-ig, majd a maradék 20% kivezetésére 2030-ig. Ehhez nem csak az optikai hálózatokat üzemeltető szolgáltatók által felszámított nagykereskedelmi díjak növelését és a szabályozott piacokra vonatkozó ajánlás teljes hatályon kívül helyezését helyezi kilátásba, hanem egy, az optikai hálózatokra vonatkozó könnyebb szabályozási keretet, valamint európai szintű hozzáférési termékek kialakításának lehetőségét is. Emellett a Fehér Könyv számos ponton látja szükségesnek a frekvenciagazdálkodásra vonatkozó szabályok megújítását annak érdekében, hogy az 5G és 6G szolgáltatások minél gyorsabban tudjanak terjedni Európában (mely szabályok szintén jelentős mértékben növelhetik a felhasználás hatékonyságát). Ezen szabályok között található a 2G és 3G hálózatok koordinált kivezetése is az egész Európai Unióban, amely hasonlóan a rézhálózatokhoz nagyban csökkentené az iparág káros környezeti lábnyomát.

4.4 ÖSSZEGZÉS ÉS RÉSZKÖVETKEZTETÉSEK

Ez a fejezet bemutatta a szektorspecifikus elektronikus hírközlési szabályozás kialakulásának jelentőségét és gyökereit az Európai Unióban. Kitért arra, hogy miért van szükség dedikált elektronikus hírközlési szabályokra és végig vette az Európai Unió elektronikus hírközlési szabályozásának főbb fejlődési állomásait, így az 1980-es évek végétől indult többlépcsős piacnyitást, a jogharmonizációt majd a szektorspecifikus és konvergens piacszabályozást bevezető első Keretszabályozást a 2000-es évek elején, melynek keretében áttekintette a nemzeti szabályozóhatóságok szerepét az elektronikus hírközlésben. Ezt követően röviden bemutatásra került a 2009-ben elfogadott új Keretszabályozás, amely tovább erősítette az uniós és tagállami hatásköröket a területen. Végül, de nem utolsósorban bemutatta a jelenleg hatályban lévő európai uniós szabályozási Kódexet, illetve a szektor jövőképe szempontjából meghatározó Fehér Könyvet az európai digitális infrastruktúrák jövőjéről.

Bár sokan nem gondolnák, de a globális felmelegedés és az ebből következő klímaváltozás tudományos alapjainak felfedezése nagyjából egyidős a távközlésben mérföldkőnek számító találmányokkal és mindkettő másfél évszázados múltra tekint vissza. Ugyanakkor a távközlési iparág a kezdetektől fogva igen erős nemzetközi hatásoknak volt és van kitéve. A globális intézményrendszer a távközlési szektor fejlődésével szinte párhuzamosan fejlődött a különböző országokban található hálózatok együttműködésének biztosítása érdekében. A technológiai átjárhatóság és a globális összekapcsoltság biztosítása mellett azonban ma már az elektronikus hírközlési szabályozás elsődleges célja az egészséges iparági verseny biztosítása,

amely az uralkodó gazdasági elméletek alapján a fogyasztók számára alacsonyabb árakat és magasabb minőségű szolgáltatásokat eredményez. Miközben nagyjából egy évszázadon keresztül a távközlési szolgáltatók elsődlegesen monopol piaci helyzetben voltak, illetve a távközlés gyakran közszolgáltatásként működött, ma már ezen piacok liberalizációja vált általánossá, amely gazdasági-társadalmi jólét és fejlődés egyik alapköve a szabad kereskedelemre épülő országokban. Azonban ezek a folyamatok egyben kihívás elé állították és állítják ma is a kormányzati politikákat a közszolgáltatások és a hatékony piaci verseny közötti megfelelő egyensúly megtalálásában.

Ez az átalakulás az Európai Unióban is lezajlott, az Európai Bizottság 1998-ra sikeresen liberalizálta és harmonizálta az uniós távközlési piacokat és lefektette azokat a versenyfeltételeket, melyek hozzájárultak a szektorban kiemelkedő bevételekhez, foglalkoztatáshoz és gazdasági jólétet eredményeztek. Ezt követően az Európai Bizottság a versenyjogi szabályozás elveinek következetes alkalmazására koncentrált a távközlési szolgáltatások egységes piacának elérése érdekében, bármilyen eszközzel (bármilyen technológiával és bármilyen nyilvános hálózaton) is közvetítik azokat. Ezzel a javaslattal az Európai Bizottság tulajdonképpen utat nyitott a horizontális szabályozás alapelvei, azaz a konvergencia és technológiasemlegesség számára. Az új, immár konvergens, megközelítést a nyíltan versenyjogi elvekre épülő, 2002-es szabályozási csomag (Keretszabályozás) vezette be, amely a szolgáltatásokra és a kapcsolódó eszközökre is kiterjedt. Mindezt versenyjogi oldalról a nemzeti szabályozóhatóságok által kifejtett *ex ante* piacszabályozás egészítette ki, amely a JPE szolgáltatók szabályozása révén igen jelentős eszközzé vált az egészséges versenyt biztosítani hivatott hatóságok kezében, kiegészítve az általános versenyjog alapján indult (jellemzően *ex post*) eljárásokat. A Bizottság továbbá egy olyan közösségi és tagállami intézményrendszert vezetett be, amelynek középpontjába a kormányoktól és szolgáltatóktól független nemzeti szabályozóhatóságokat helyezte. Ebben az időszakban jöttek létre az elektronikus hírközlési szektor máig is meghatározó intézményei (COCOM, RSPG, RSC) és a BEREC elődje is (ERG).

A független nemzeti szabályozóhatóságok nem csak az Európai Unióban, hanem jellemzően a világ legtöbb országában a távközlési szabályozás sarokkövei, a piaci verseny fenntartásának és a fogyasztói érdekek szem előtt tartásának legfontosabb őrei. Emellett az az Európai Unióban a szabályozni kívánt piachoz közel elhelyezkedő nemzeti szabályozóhatóságok

képesek ugyanis a legmegfelelőbben hozzáigazítani az uniós szabályozási környezetet a helyi (tagállami) piaci feltételekhez.

A 2009-ben elfogadott új Keretszabályozás számos ponton fejlesztette a szabályozási keretrendszert és vezetett be olyan szabályozási irányokat, amelyek ma is alapvetően meghatározzák az elektronikus hírközlési szektor működését (piacelemzés és kötelezettségek kiszabása, erősebb felhasználói jogok). Illetve ekkor jött létre a BEREC, amely az európai hírközlés-szabályozás egyik legfontosabb szereplője lett. A tagállami nemzeti szabályozóhatóságok is kötelesek a lehető legnagyobb mértékben figyelembe venni minden olyan véleményt, ajánlást, útmutatást, tanácsot melyet a BEREC bocsát ki vagy azon, szabályozással kapcsolatos legjobb gyakorlatot, melyet a BEREC meghatároz.

A jelenleg is hatályban lévő Kódex legfontosabb újítása, hogy kiemelt szempontként kezeli a piaci szereplők önálló vagy közös beruházásainak ösztönzését és biztonságát, különösen a nagyon nagy teljesítményű hálózatok tekintetében, ezzel részben háttérbe szorítva a szektorspecifikus versenyszabályozást. A Kódex új szabályozási eszközeiből eredően a nemzeti szabályozóhatóságok szerepe még a korábbinál is fontosabb lett a hálózati építések megfelelő ösztönzésében és a hatékonyságnövelő piaci megállapodások elősegítésében. Emellett a Kódex újra szabta a szabályozott szolgáltatások alapvető fogalomrendszerét és logikáját (így külön szabályozva az internet-hozzáférési szolgáltatást; a személyközi hírközlési szolgáltatást; és az olyan szolgáltatásokat, amelyek teljes egészükben vagy nagyrészt jelátvitelből állnak). A Kódex számos új elemmel bővítette az előfizetői jogokat és a korábbi eltérő gyakorlatokat az egész unióban felváltotta egy egységesebb szabályozás ezen a területen.

Az iparág szabályozásának és a digitális infrastruktúrák továbbfejlesztésének lehetséges jövőképéről szóló az Európai Bizottság 2024. elején kiadott új Fehér Könyv alapján tovább egységesítené az egyes hálózatokra vonatkozó szabályokat (beleértve a tengeralatti kábeleket, a mobil maghálózatokat és felhőalapú adatközpontokat is) és a jelenlegi tagállami bejelentési rendszert. A disszertáció szempontjából kiemelten fontos eleme a javaslatnak továbbá, hogy előrevetítei a környezeti fenntarthatóság szempontjából igencsak rossz helyzetben lévő és magas energiaigényű rézhálózatokra bekötött előfizetők 80%-ának átterelését más (jellemzően optikai) hálózatra 2028-ig, majd a maradék 20% kivezetésére 2030-ig. Emellett megjelenik benne a 2G és 3G hálózatok koordinált kivezetése is az egész Európai Unióban, amely hasonlóan a rézhálózatokhoz nagyban csökkentené az iparág káros környezeti lábnyomát.

5. KÖRNYEZETI FENNTARTHATÓSÁG AZ UNIÓS ELEKTRONIKUS HÍRKÖZLÉS SZABÁLYOZÁSBAN

Mivel a dolgozat részben abból a hipotézisből indul ki, hogy a környezeti fenntarthatóság növelése és az átfogó európai uniós zöld célok ösztönzése érdekében a horizontális környezetvédelmi joganyag mellett szektorspecifikus szabályok jelennek meg az elektronikus hírközlési szektorban (H1) ezért a tudományos munka egyik kiemelt célja a releváns európai uniós és tagállami szabályozóhatósági trendek egyértelmű azonosítása ezen a területen (SC1). Ezáltal ebben fejezetben arra a kérdésre keresem a választ, hogy indokolt-e külön szektorspecifikus jogszabályi beavatkozás az elektronikus hírközlési területen a környezeti fenntarthatóság hatékony ösztönzése érdekében.

Ennek érdekében a következő fejezetben a kutatás, összehasonlítás, történeti megközelítés és az elemzés módszereit alkalmazva áttekintem az IKT szektor működésére közvetve hatással lévő uniós környezetvédelmi szabályozási környezet, valamint azokat a kezdeményezéseket, melyek közvetlenül érintik az elektronikus hírközlési szektor környezeti lábnyomát vagy kifejezett céljuk a szektor működésének zöldítése. Ehhez kapcsolódva sorra veszem a BEREC környezeti fenntarthatósággal kapcsolatos tevékenységét és jelentéseit tekintettel arra, hogy a testület véleménye és iránymutatásai jelentős hatással bírnak az uniós politikákra és a tagállami hatóságok gyakorlatára, valamint részletesen vizsgálom az Európai Unió egyes nemzeti szabályozóhatóságainak vonatkozó gyakorlatát és kezdeményezéseit.

Mindenekelőtt azonban a fenti kérdések tárgyalása előtt részletesen bemutatom az IKT szektor, illetve azon belül az elektronikus hírközlési hálózatok és szolgáltatások környezeti lábnyomát befolyásoló alapvető működési elveket, továbbá a szektor negatív és pozitív környezeti hatását és az azt befolyásoló hatásmechanizmusokat, tekintettel arra, hogy azok közvetlen hatással lehetnek a szabályozási környezetre. Összhangban kiemelt céllal azonban a jelen fejezetben nem vizsgálom vagy elemzem a szükségesnél mélyebben az egyes tárgyalt elemeket.

5.1 AZ IPARÁG KÖRNYEZETI HATÁSAI

5.1.1 ZÖLD GENETIKA

Az infokommunikációs szektor, illetve elektronikus hírközlési hálózatok és szolgáltatások működése rengeteg energiát és erőforrást emészt fel, az energia- (és működési) hatékonyság kulcstényező a szolgáltatás kialakítása szempontjából. A fizika törvényszerűségei értelmében egységnyi adat továbbításához meghatározott energia szükséges és maga az adattovábbítás jellemzően több energiát emészt fel, mint ennek az adatnak a feldolgozása.[248] Egy kommunikációs kapcsolat energiahatékonyságát (EE) általában az elérhető legnagyobb adatsebesség és az ehhez szükséges energia arányában jelölik (bit/joule).[249] Minél kedvezőbb ez a mutató, annál energiahatékonyabb egy adott technológia, az üzemeltetők pedig értelemszerűen a leghatékonyabb megoldásokat preferálják.

Tekintettel a téma erős technológiai beágyazottságára a következő rész előtt érdemes áttekinteni az *1. sz. mellékletet*, amely röviden bemutatja az elektronikus hírközlési hálózatok és szolgáltatások műszaki alapjait és hátterét: a távközlés történeti fejlődését, a jelátviteli alapokat, az átviteli közegeket, az egyes hálózatokat és a teljes hálózat egészét, valamint az azokon működő különböző technológiai megoldásokat.

Bár az első kezdeményezések a távközlési hálózatok karbonsemlegességének csökkentésére több, mint 20 éve jelentek meg először (pl. a British Telecom, az AT&T és a Sprint élen járt ebben), a környezeti fenntarthatóság, mint fókuszterület az elmúlt évtizedben kezdett igazán látszani a szektorban. Ennek oka egyrészt az, hogy általában is egyre hangsúlyosabb téma a klímaváltozás és az ezzel kapcsolatos eredmények pozitív képet sugároznak a fogyasztók felé. Másrészt a korábban elindított zöld fejlesztések – amelyek mögött sokszor elsősorban az alacsonyabb energiafogyasztásból eredő költségmegtakarítás és a pozitív marketing állt – most kezdenek valódi eredményeket hozni az elektronikus hírközlési hálózatokban.[250] Hiszen a trendek jóval lassabban érnek be ott, ahol az infrastruktúra természetes és logikus életciklusa akár 10-20 év is lehet. Harmadrészt az elmúlt időszakban egyre hangsúlyosabb szabályozási

[248] TANENBAUM, A. S. - WETHERALL, D. J. (2010): *Computer Networks*. – Pearson, Upper Saddle River, 5th ed. 2010.
[249] HOU, Y. (2022): *Evaluation of energy efficiency in mobile cellular networks using a fluid modeling framework*. - Université Paris-Saclay, 2022.
[250] SAMDANIS, K. et al. (eds.) (2015): *Green Communications: Principles, Concepts and Practice*. - John Wiley & Sons, Chichester, West Sussex, 2015. - DOI: 10.1002/9781118759257. Online: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9781118759257 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

célként jelenik meg a hatékonyság, a közös beruházások ösztönzése, a költséghatékony hálózatépítés elősegítése, a hozzáférés és megosztás növelése, amely szintén megkönnyíti a környezeti fenntarthatósági szempontok érvényesülését a versennyel vagy az innovációval szemben.

Nemrég ráadásul több olyan technológia is elérhetővé vált, amelyek drasztikusan növelhetik a hálózatok és szolgáltatások által gyakorolt környezeti terhelést. Kiemelt szerepe van ebben például az okos mérési megoldásoknak, amelyek segíthetnek az energiafogyasztás jobb megértésében és a hálózati hatékonyság optimalizálásában.[251] Továbbá a mesterséges intelligencia és a virtualizáció alkalmazása is kritikus fontosságú lesz a mobilhálózatok energiafogyasztásának és működési hatékonyságának javításában rejlő lehetőségek teljes kiaknázásában.[252]

Nem meglepő, hogy a hálózati mérések szabványosítása is elkezdődött, amelyet többek között az Európai Távközlési Szabványosítási Intézet (ETSI), a 3rd Generation Partnership Project (3GPP) és az ITU Telekommunikációs szabványosítási területe (ITU-T) végeztek.[253] Emellett a mobiliparági szereplők egy globális zöld hálózati referenciaérték létrehozását javasolták. Ez egy olyan közös mérési és jelentési módszertant biztosítana, amely lehetővé tenné a távközlési hálózatok számára, hogy összehasonlítsák környezeti teljesítményüket és bemutassák fenntarthatósági eredményeiket. Mindez globális szinten ösztönözné az energiahatékony és környezetbarát hálózati technológiák alkalmazását a fenntarthatóbb jövő érdekében.[254]

Ráadásul már nem csupán a hálózati eszközök, hanem azok okosabb üzemeltetésére használta mesterséges intelligencián alapuló alkalmazások energiafogyasztását is számításba kell venni

[251] KIKHOUNGA-N'GOT, O. et al. (eds.): *Green Future Networks: Metering for Sustainable Networks*. NGMN Alliance, 2022. jan. 25. - Végleges jóváhagyott dokumentum. - Projekt: Green Future Networks. Online: https://www.ngmn.org/wp-content/uploads/220125-GFN-Metering-White-Paper-v1.0.pdf (Letöltés dátuma: 2024.11.16.)

[252] VON PERNER, J.- FRIDERIKOS, V. (eds.): *Network Energy Efficiency*. NGMN Alliance, 2021. dec. 7. Online: https://www.ngmn.org/publications/green-future-networks-network-energy-efficiency.html (Letöltés dátuma: 2024.12.14.) - Végleges jóváhagyott dokumentum. - Projekt: Green Future Networks. A NGMN Alliance jelentése különböző meglévő és új energiatakarékossági funkciókat tanulmányozott, valamint azok potenciális hatékonysági nyereségét, amikor ezeket a mobilhálózatokon és szolgáltatásokon belül alkalmazzák.

[253] Azonban az NGMN egyik jelentése szerint további szabványosításra lenne szükség a mérési megoldások terén, különösen az adatok gyűjtésére szolgáló egységes, általános architektúra kialakításában. A megfelelő szabványok segítenének a fenntartható hálózatok energiafogyasztásának pontosabb nyomon követésében és optimalizálásában.

[254] NGMN ALLIANCE (2022): *NGMN Defines Industry Standard for a "Global Green Networks Benchmark"*. - 2022. jan. 18. - Online: https://www.ngmn.org/highlight/the-next-generation-mobile-networks-alliance-ngmn-alliance-today-announces-the-establishment-of-methodologies-and-kpis-for-a-global-green-networks-benchmark.html (Letöltés dátuma: 2024. 11. 16.)

a teljes környezeti terhelés meghatározásához. Ehhez az iparág már ki is alakított egy módszertant az adott mesterséges intelligencia alkalmazás energiafogyasztásának, az egyes számítási ciklusok másodpercenkénti számának és a ciklusonkénti műveletek számának figyelembevételével. Így a szolgáltató kiszámíthatja a mesterséges intelligencia által felhasznált energiát az alábbi képlettel: elektromos energia (joule) = teljesítmény (watt) x időtartam (másodperc).[255]

Mindez jól mutatja, hogy a kommunikációs technológiák, hálózatok és szolgáltatások fejlődésével egyre energiahatékonyabb (egyben költséghatékonyabb) megoldások jelennek meg és ezzel párhuzamosan egyre fontosabbá vált az infrastruktúrák többszörözésének elkerülése is (gondoljunk csak a mobiltelefonok vagy mobilhálózatok fejlődésére, illetve az infrastruktúra cégek növekvő szerepére). Mindkét folyamat egyaránt kifejezetten előnyös a környezeti fenntarthatóság szempontjából. Ráadásul ezekben a döntésekben egyre nagyobb szerepet játszanak a környezeti fenntarthatósági szempontok is (például az infokommunikációs vállalatok globálisan az egyik legnagyobb megújuló energia felvásárlók), ami tovább erősítheti a zöld trendet. Tehát miután a működési és energiahatékonyság egyáltalán nem új jelenségek az iparág számára, a fenntartható fejlődés lényegében a 'génjeiben van'.

5.1.2 NEGATÍV KÖRNYEZETI HATÁSOK

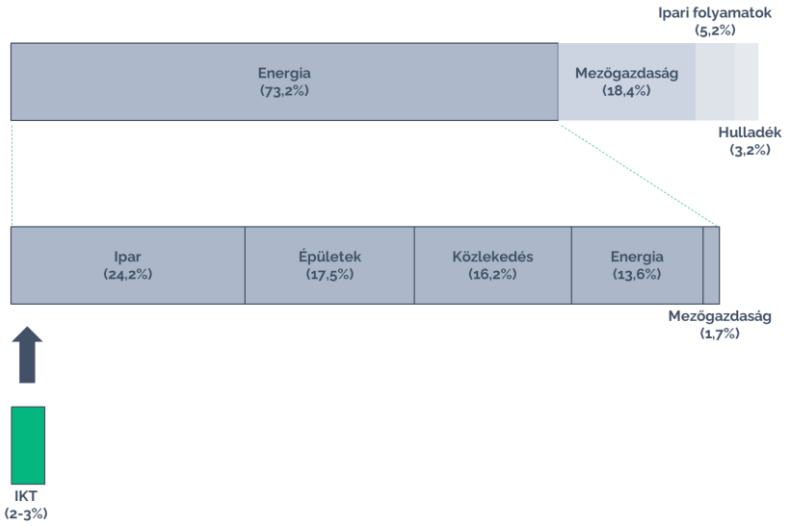
Mindezek fényében nem meglepő, hogy az infokommunikációs szektor az energiafelhasználás szempontjából az egyik leghatékonyabb iparág. Miközben az elmúlt két évtizedben az internetforgalom volumene exponenciálisan nőtt, ezzel párhuzamosan a hálózatok és adatközpontok energiafogyasztása, valamint ehhez kapcsolódóan az ÜHG kibocsátás csak mérsékelten emelkedett.[256]

5.1.2.1 Az infokommunikációs szektor karbonlábnyoma

Míg a 2000-es évek elején az infokommunikációs iparág a világ ÜHG kibocsátásának az 1%-áért felelt, az évtized végére 2-2,5%-áért, amelyből a szűkebb értelemben vett távközlés akkor 30%-ot tett ki.[257] Az Európai Bizottság kezdeményezésére 2022. márciusában elkészült egy

[255] VON PERNER, J.- FRIDERIKOS, V. (eds.): *I.m.*
[256] MALMODIN, J., LUNDÉN, D. (2016): *The energy and carbon footprint of the ICT and E&M sector in Sweden 1990-2015 and beyond.* - In: FOURNIER-VIGER, P. (eds.): Advances in Computer Science Research: Proceedings of ITC for Sustainability 2016. - Atlantis Press, 2016. - p. 209–218. - DOI: https://dx.doi.org/10.2991/ict4s-16.2016.25
[257] BETON (2008): *I.m.* és SUTHERLAND (2009): *I.m.*

tanulmány melynek célja annak feltárása volt, hogy mit lehet tenni az információs és kommunikációs szektor egyre növekvő energiaigényének kezelésére. [258] A tanulmány becslése szerint az infokommunikációs szektor energia-lábnyoma a minden korábbi becslésnél magasabb, a globális szén-dioxid-kibocsátás 3-5%-a, ami immár azonos szinten van a légi közlekedés kibocsátásával. Más tanulmányok szerint ugyanakkor a szektor ÜHG kibocsátása már elérheti akár a 7%-ot is.[259] Ráadásul amennyiben nem teszünk ez ellen semmit, az iparág károsanyag kibocsátása 2040-re akár a globális érték 14%-ára is emelkedhet.[260] Az elektronikus hírközlési cégek ÜHG kibocsátásának több, mint 70%-a 3. kategóriába sorolható.[261]



12. ábra: ÜHG források eloszlása iparág szerint[262]

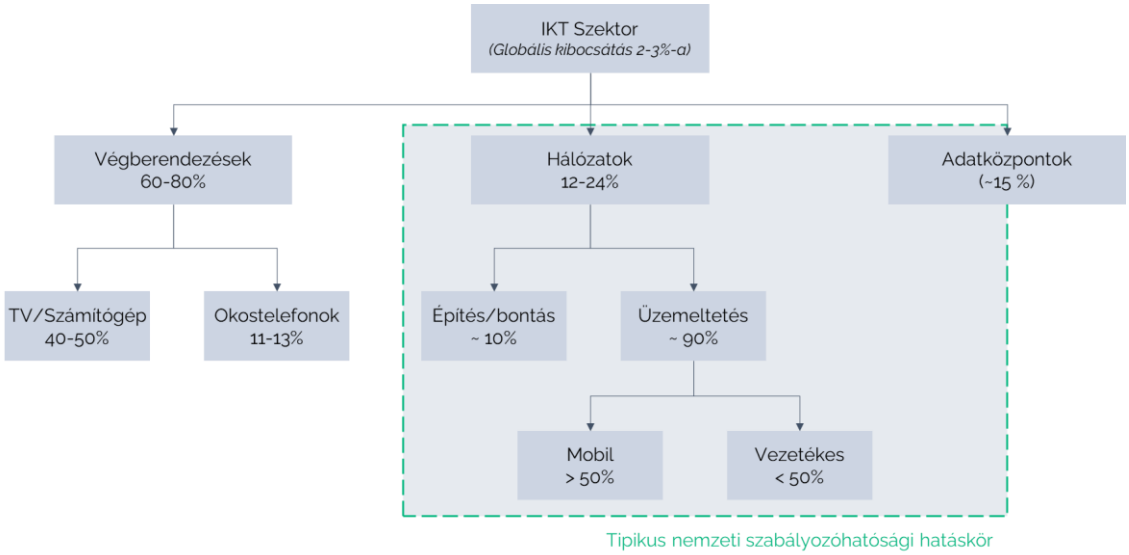
5.1.2.2 Az egyes szolgáltatási elemek karbonlábnyoma

Ezen belül a károsanyag-kibocsátás 12-24%-a a hálózatoknak, 15%-a az adatközpontoknak és mintegy 60-80%-a az eszközöknek tulajdonítható.[263] A hálózatokon belül a legtöbb

[258] EUROPEAN COMMISSION (2022b): *I.m.*
[259] EURÓPAI BIZOTTSÁG: *Az energiarendszer digitalizációja – Uniós cselekvési terv*. - Strasbourg, 2022. okt. 18. - COM(2022) 552 végleges. - Közlemény az Európai Parlamentnek, a Tanácsnak, az Európai Gazdasági és Szociális Bizottságnak és a Régiók Bizottságának. Online: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52022DC0552&qid=1666369684560 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)
BEREC (2022a): *I.m.*
[260] BELKHIR – ELMELIGI (2018): *I.m.*
[261] FRIEDRICH, R. et al. (2023): *Telcos Show Modest Gains in Curbing Emissions and Helping Customers Curb Theirs*. 2023. dec. 18. - Boston Consulting Group. – Online: https://www.bcg.com/publications/2023/telcos-modest-emission-reduction-progress (Letöltés dátuma: 2024.12.16.)
[262] BALDINI - CERUTTI - CHOUNTALA (2023): *I.m.* p. 20.
[263] BEREC (2022a): *I.m.*

károsanyag-kibocsátás (90%) az üzemeltetésből származik. A mobilhálózatokban például általában a rádiós hozzáférési hálózat (Radio Access Network, RAN) fogyasztja a legtöbb energiát, ezért az energiahatékonysági fejlesztések is elsősorban erre a területre összpontosítanak. A bázisállomások hűtése például akár az adott RAN üzemeltetéséhez szükséges energiafelhasználás akár 50%-át is kiteheti. [264]

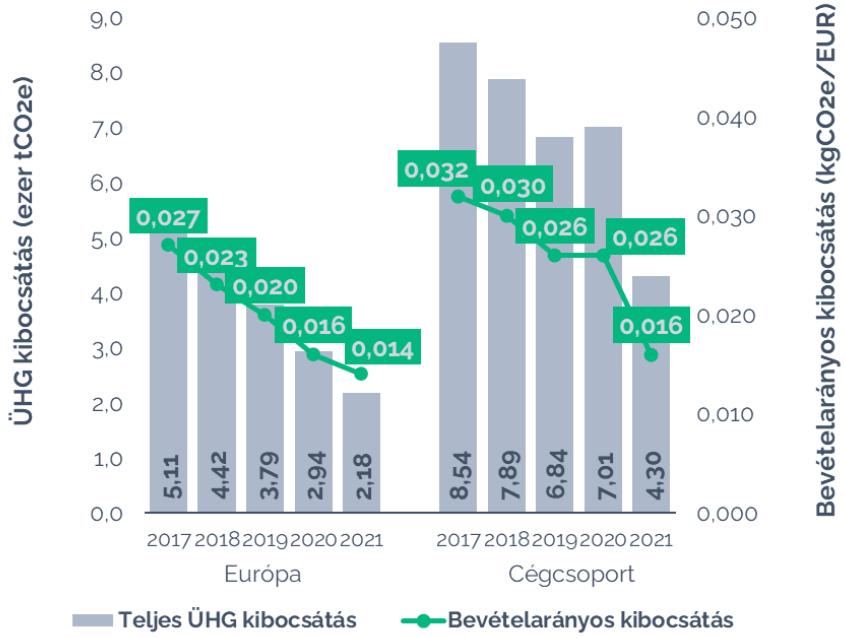
Ráadásul ezen belül is a legnagyobb környezeti terhelést a gyártás teszi ki, így például a mobilkommunikációra szánt eszközöknek a klímaváltozásra gyakorolt hatásának 80%-a az előállításukból származik.[265]



13. ábra: ÜHG Kibocsátás eloszlása az IKT szektoron belül[266]

Az ÜHG kibocsátás Európában 2017 óta 50%-kal csökkent és az egy euró bevételre eső CO_2e (kg) hatékonysági mutató is jelentősen javult az európai szolgáltatóknál. Az Európán kívüli piacokon a kibocsátás szintje 2020-ig lassabban csökkent, de 2017-hez képest itt is 50%-os visszaesés figyelhető meg.

[264] VON PERNER, J.- FRIDERIKOS, V. (eds.): *I.m.*
[265] GSMA (2022a): *Strategy Paper for Circular Economy: Mobile devices*. Online: https://www.gsma.com/solutions-and-impact/connectivity-for-good/external-affairs/wp-content/uploads/2023/02/Strategy-Paper-Circular-Economy-Mobile-Devices.pdf (Letöltés dátuma: 2024.11.16.)
[266] BALDINI - CERUTTI - CHOUNTALA (2023): *I.m.* p. 20.



14. ábra: European Telecommunications Network Operators' Association (ETNO) tagok ÜHG kibocsátása csoportszinten és Európában (2017-2021)[267]

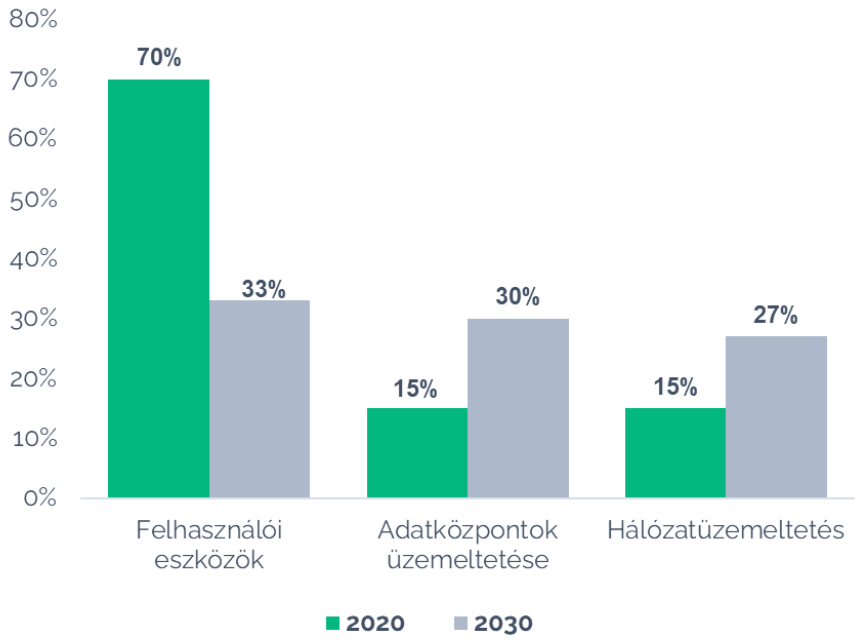
5.1.2.3 Villamosenergia fogyasztás

A környezeti fenntarthatóság egyre inkább az elektronikus hírközlési ágazat fő irányzatává válik, és várhatóan a jövőben még nagyobb jelentőséget kap. Mivel a hálózatok áramellátásából származó kibocsátások általában körülbelül négyszer magasabbak, mint a szolgáltatók egyéb létesítményeinek kibocsátásai, ezért értelemszerűen a szolgáltatók egyes hatékonyságnövelő kezdeményezései is a hálózati optimalizációs megoldásokra fókuszálnak.

A korábban említett az Európai Bizottság kezdeményezésére 2022 márciusában az információs és kommunikációs szektor egyre növekvő energiaigényének kezelése érdekében közzé tett tanulmány szerint az infokommunikációs technológiák villamos-energia fogyasztása a globális fogyasztás 7%-a, amely azonban 2030-ig 13%-ra növekszik.[268] Ennek 70%-át 2020-ban a fogyasztói eszközök tették ki, beleértve az infokommunikációs eszközök gyártását (20%), melyet az adatközpontok és a hálózatok működése követett (15%). Azonban a cselekvési terv

[267] ETNO (2023): *State of Digital Communications 2023.* Online: https://connecteurope.org/sites/default/files/2024-09/downloads/reports/etno-state%2520of%2520digital%2520communications%25202023.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)
[268] EUROPEAN COMMISSION: (2022b): *I.m.*

szerint ez drámaian megváltozhat 2030-ra, amikor az infokommunikációs technológiák teljes energiafogyasztása várhatóan további 50%-kal növekszik, melyből várhatóan a fogyasztói eszközök 33%-ot, az adatközpontok 30%-ot és a hálózatok működése pedig 27%-ot tesznek majd ki.

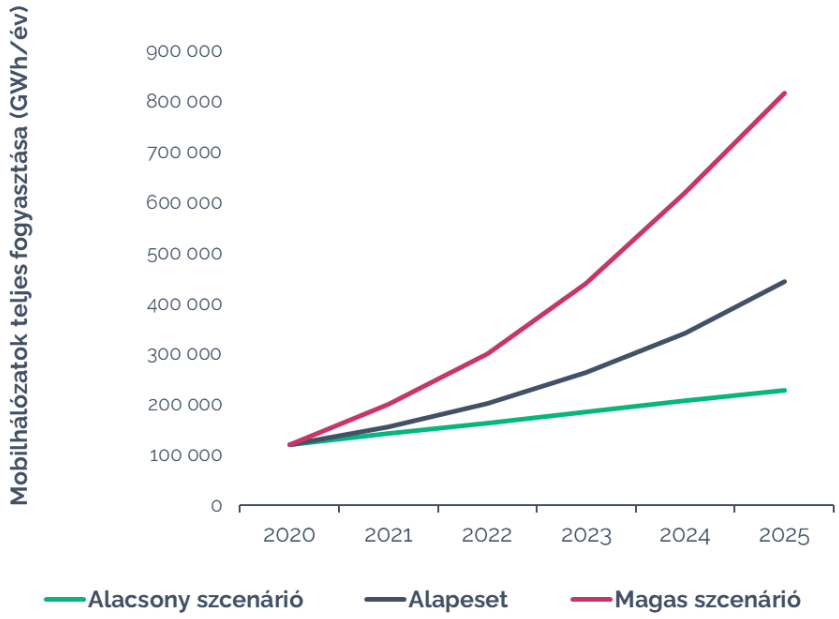


15. ábra: Egyes IKT iparági szegmensek energiafogyasztásának aránya[269]

Ezen belül a távközlési szolgáltatók az összes villamosenergia-fogyasztás körülbelül 2%-áért felelősek (ez az arány húsz éve még 1% volt), míg a szélesebb IKT szektor további 2%-ot tesz ki, és ez az arány növekszik (húsz éve ez még kevesebb mint 1% volt).[270] Ezzel szemben a száloptikai technológia akár 85%-kal is csökkentheti a szolgáltatók rögzített hozzáférési energiafogyasztását, míg a mobil rádiós hozzáférési hálózat (RAN) a legnagyobb energiafogyasztó hálózati komponens.[271] Bár az 5G hálózatok, a forgalmi terheléstől függően, akár 90%-kal hatékonyabb adatátvitelt biztosítanak kilowattóránként, mint a 4G LTE

[269] EUROPEAN COMMISSION (2022): *Study on Greening Cloud Computing and Electronic Communications Services and Networks: Towards Climate Neutrality by 2050*. - Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2022. - Final Study Report. http://ec.europa.eu/newsroom/dae/redirection/document/84281
[270] BELKHIR – ELMELIGI (2018): *I.m.*
[271] GSMA INTELLIGENCE (2022): *A blueprint for green networks, October 2022* Online: https://data.gsmaintelligence.com/api-web/v2/research-file-download?id=74383541&file=181022-Blueprint-for-green-networks.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.) ; CONNECT EUROPE : *CEO Statement – A New Connectivity rolebook to strenghten Europe's competitiveness.* Online: https://connecteurope.org/news/ceo-statement-new-connectivity-rulebook-strengthen-europes-competitiveness (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

hálózatok mivel a hálózatok kiterjedése és az adatfogyasztás is növekszik, a GSM Szövetség (GSMA) szerint még a legjobb forgatókönyv mellett is a mobilhálózatok energiafogyasztása 2020 és 2025 között csaknem megduplázódhat.[272]



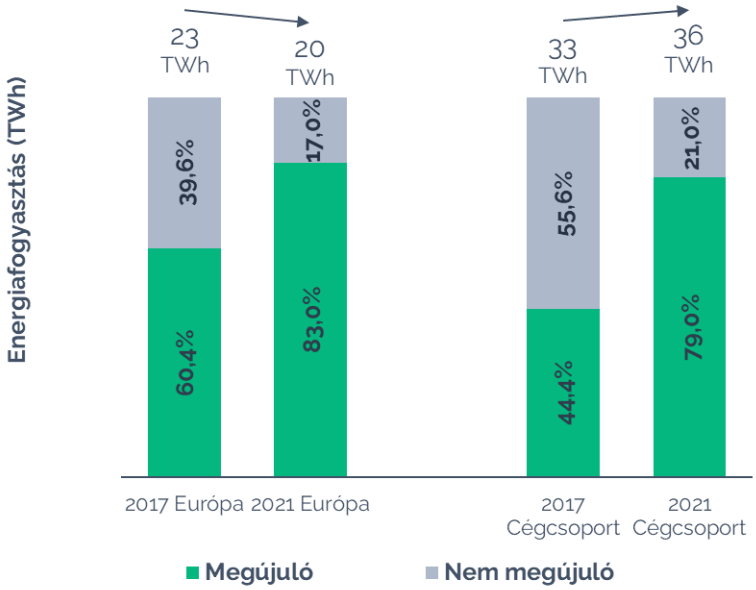
16. ábra: A mobilhálózatok várható elektromos energia fogyasztásának lehetséges szcenáriói globális szinten (2020-2025)[273]

A globális mobilszolgáltatók 2021-es becsült villamosenergia-fogyasztása körülbelül 293 millió megawattóra (293 TWh) volt. Összehasonlítva a Nemzetközi Energiaügynökség (IEA) becslése szerint 2019-ben a globális villamosenergia-fogyasztás mintegy 23,000 TWh-t tett ki, amelyből az ipar 9,400 TWh-t használt fel. Ez alapján a mobilszolgáltatók energiaigénye az ipari felhasználás 3%-át, illetve a teljes globális felhasználás 1%-át teszi ki.

Európai szinten a Connect Europe (korábban European Telecommunications Network Operators' Association, ETNO) tagjainak energiafogyasztása az elmúlt években folyamatosan csökkent, ami valódi hatékonyságjavulást mutat az 5G fogyasztásnövelő hatása ellenére is.[274]

[272] GSMA INTELLIGENCE (2022): I.m.
[273] *Ua.*
[274] ETNO: *State of Digital Communications 2023.* Online: https://connecteurope.org/sites/default/files/2024-09/downloads/reports/etno-state%2520of%2520digital%2520communications%25202023.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

Emellett a megújuló energiaforrások aránya is nőtt (2021-ben 83%-ra) és globális szinten az energiafogyasztás 2021-ben lassan csökkenni kezdett.



17. ábra: ETNO tagok elektromos energiafogyasztása és a megújuló források aránya csoportszinten és Európában (2017-2021)

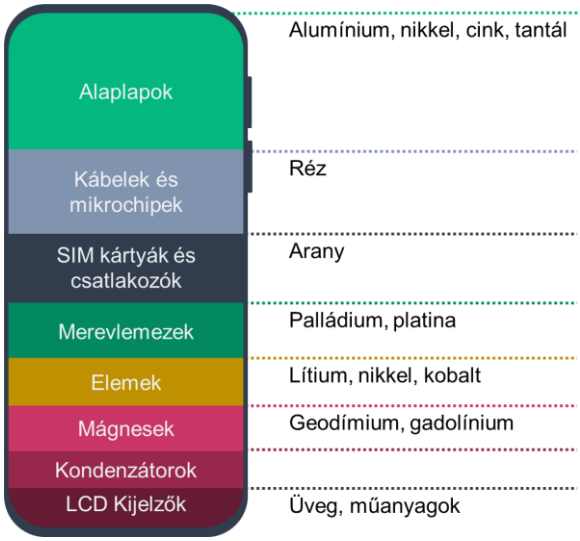
5.1.2.4 Nyersanyagok felhasználása és hulladékok

A legtöbb IKT iparágban használt eszköz, azon belül különösen a mobil eszközök általában olyan nyersanyagokat tartalmaznak, amelyek kitermelése jelentős környezeti károkkal jár.[275] Az ilyen anyagok bányászata és feldolgozása hozzájárulhat a talajerózióhoz, vízszennyezéshez, valamint élőhelyek pusztulásához. Miközben tehát ezek az anyagok nélkülözhetetlenek az eszközök gyártásában, a kitermelésük gyakran káros hatással van a helyi ökoszisztémákra és a globális klímaváltozásra. Ezért a mobileszközök fenntarthatóbbá tételének egyik kulcseleme a felelős nyersanyaghasználat és az újrahasznosítás.

Ráadásul a fém- és ásványkincsek kimerülését és a fosszilis erőforrások kiaknázását jelenleg nem igazán vesszük számításba, pedig azok hasonlóan kritikus tényezői a digitális szektor működésének. Például az okostelefonok használatának szén-dioxid-kibocsátása önmagában a

[275] GSMA (2022a): *I.m.*

teljes kibocsátás 15%-át teszi ki (egy 2 grammos mikrochip előállításához 32 kg nyersanyagra van szükség).[276] Ezt figyelembe véve nem meglepő, hogy a digitális technológiák környezeti hatásainak 40%-a főként a digitális eszközök és berendezések gyártásához kapcsolódóan a fémforrások, köztük a ritkaföldfémek kimerüléséből és a fosszilis erőforrások felhasználásából adódik.[277] Egyes, a félvezetők gyártásában rendkívül fontos nyersanyagok, alapanyagok, mint az indium, a gallium és a germánium esetében a digitális gazdaság a teljes felhasználás 80-90%-át teszi ki.



18. ábra: Mobiltelefonok átlagos nyersanyagtartalma[278]

Emellett egy mobiltelefon átlagos élettartama alig három év miközben azok technikai élettartama valójában négy és hét év között van (illetve a legtöbb eszköz elméletileg akár 25 évig is működhetne).[279] Ugyanakkor a legtöbb mobiltelefon javítása három év után gazdaságtalanná válik, miközben egy mobiltelefon 3 évig történő használata a 2 év helyett 23-30%-kal csökkenti a kapcsolódó karbon lábnyomot és 4-10%-kal a teljes élettartamra vetített

[276] BEREC (2021): *Summary report on BEREC Sustainability ENG Workshops: Sustainability within the digital sector. What is the role of BEREC?* BoR (21) 39. Online: https://berec.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berec/reports/9883-summary-report-on-berec-sustainability-eng-workshops-sustainability-within-the-digital-sector-what-is-the-role-of-berec (Letöltés dátuma: 2024.11.16.)
[277] BORDAGE, F. et al. (2021): *Digital technologies in Europe: an environmental life cycle approach.* - European Parliamentary group of the Greens. - https://groenlinks.nl/sites/groenlinks/files/2021-12/environmental-impact-technology.pdf (Letöltve: 2024. november 16.)
[278] GSMA (2022a): *I.m.*
[279] *Uo.* Ez javulást jelent a 2014-es 24 hónapos átlaghoz képest, ami 2021-re 34 hónapra nőtt.

összköltséget.[280] Ez pedig azért jelent komoly kihívást, mivel ezekre az energetikában a zöld átmenet során is szükség lesz (pl. napelemekben és szélturbinákban), azaz az ellátási lánc biztonsága komoly veszélybe kerülhet.[281] Emellett az adatközpontok is jelentős mennyiségű természeti erőforrást és energiát igényelnek, amiatt, hogy azokat vízhűtéses rendszerekkel üzemeltetik és szinte folyamatosan működnek.[282]

Emellett aggasztó módon, az e-hulladék körülbelül 86%-át informálisan kezelik, vagyis a szokásos háztartási hulladékkal együtt helyezik el, nem megfelelő hulladékkezelési módokon keresztül. Ez jelentős környezeti problémákhoz vezethet, mivel az e-hulladék veszélyes anyagokat tartalmazhat, amelyek szennyezhetik a talajt és a vizet, és káros hatással lehetnek az emberek egészségére és az élővilágra.[283]

5.1.2.5 Adatközpontok

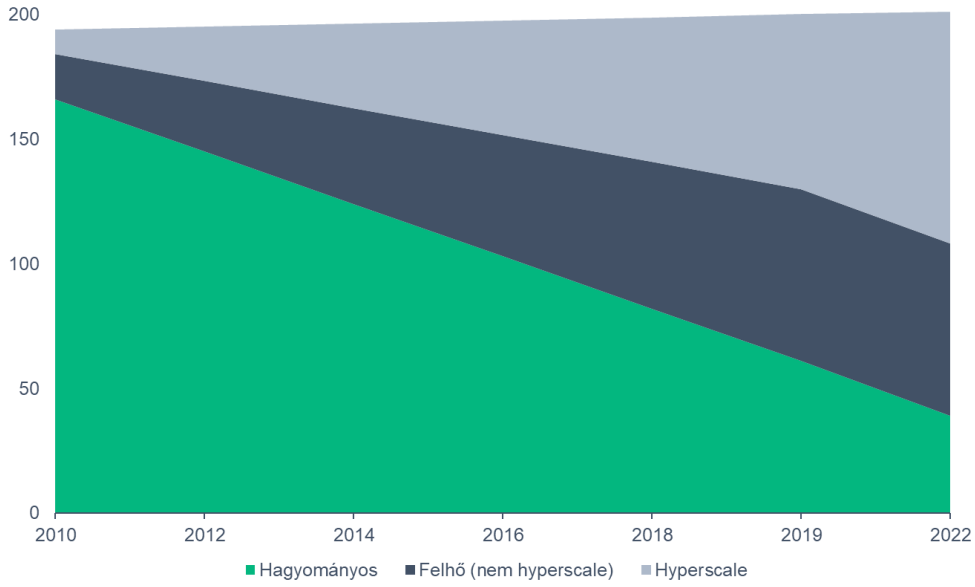
A folyamatosan összekapcsolt társadalmunk egyik meghatározó alapinfrastruktúráját az adatközpontok jelentik. Ugyanakkor ez a technológia igen jelentős környezeti lábnyommal bír, jellemzően a nagy mennyiségű felhasznált elektromos energia, a működéshez szükséges hűtővíz és az ilyen központok által a természettől elfoglalt területek miatt. Emellett az adatközpontok nagy mennyiségű elektronikai hulladékot termelnek, melyek újrahasznosítása kiemelten fontos.

Az adatközpontok felelősek a globális üvegházhatású-gáz kibocsátás 1%-áért, valamint a villamosenergia-szükséglet 1.3%-áért.[284] Ez azt jelenti, hogy az adatközpontok által évente elhasznált 240-340 TWh áram egy közepes ország elektromos energiaigényének megfelelő és Magyarország éves villamosenergia igényének 6-8 szorosa.[285] Az adatközpontok fajlagos energiaigénye az Európai Unióban még magasabb, ahol ezek a létesítmények az unió

[280] CORDELLA, M. - ALFIERI, F. - SANFELIX, J. (2021): *Reducing the carbon footprint of ICT products through material efficiency strategies: A life cycle analysis of smartphones.* – In: Journal of Industrial Ecology, vol. 25. issue 2. 2021. pp. 448-464. DOI: https://doi.org/10.1111/jiec.13119
[281] EEROLA, T. et al. (2021): *Digitalization and natural resources*. - Geological Survey of Finland. – Online: https://tupa.gtk.fi/raportti/arkisto/50_2021.pdf (Letöltés dátuma: 2024.11.16.)
[282] BEREC (2021): *I.m.*
[283] GSMA (2022a): *I.m.*
[284] IEA (2023): *Data Centres and Data Transmission Networks*. Lead authors: Vida Rozite. Contributors: Emi Bertoli, Brendan Reidenbach. Last update on 11 July 2023. Online: https://www.iea.org/reports/data-centres-and-data-transmission-networks (Letöltés dátuma: 2024.11.16.); IEA (2023): https://www.iea.org/energy-system/buildings/data-centres-and-data-transmission-networks. Kriptobányászat nélkül, amely további 100-150 TWh elektromos áramot fogyaszt évente.
[285] ORIGO (2024): *A magyarországi villamosenergia-rendszer tavalyi adatai és kihívásai.* 2024. november 16. 14:18. Online: https://www.origo.hu/itthon/2024/01/magyarorszag-villamosenergia-rendszer-adatai (Letöltés dátuma: 2024.11.16.)

villamosenergia-keresletének közel 3-4%-áért felelnek, és várhatóan ez az arány jelentősen növekedni fog a következő években.[286]

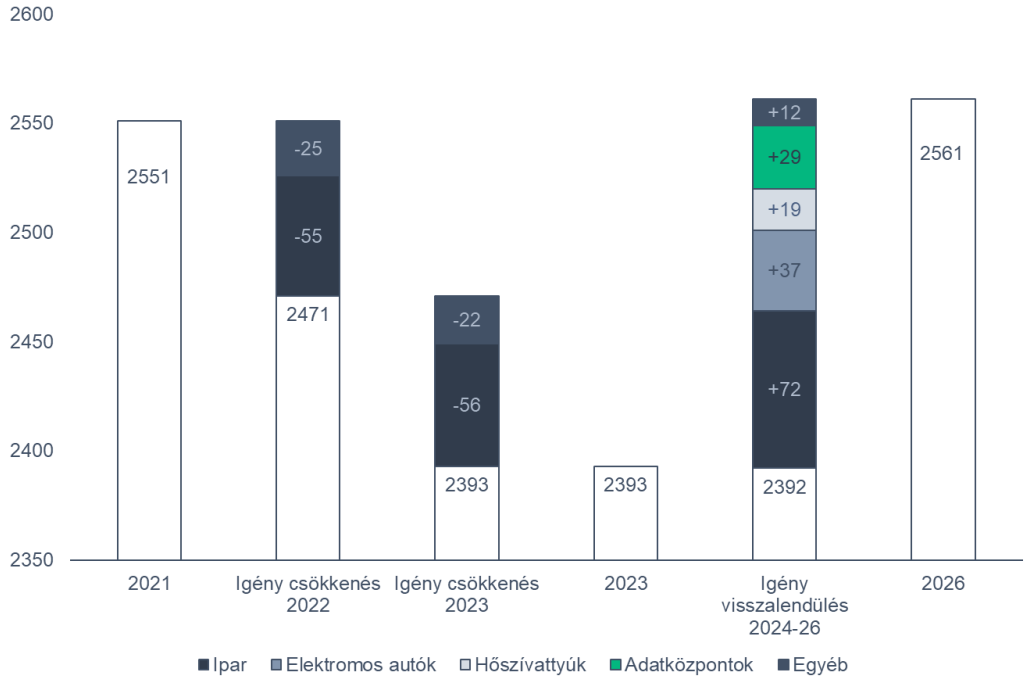
Az IEA szerint az adatközpontok jelentős szerepet játszanak az elektromos energia iránti globális kereslet növekedésében.[287] Az adatközpontok, illetve az olyan feltörekvő technológiák, mint a mesterséges intelligencia és a kriptoeszközök miatt ezen tevékenységek villamosenergia-fogyasztása 2026-ra megduplázódhat 2024-hez képest. Míg 2022-ben globálisan ezek a technológiák hozzávetőlegesen 460 TWh áramot fogyasztottak, ez az érték 2026-ra meghaladhatja az 1 000 TWh-t, ami Japán teljes villamosenergia-fogyasztásának felel meg. Az IEA szerint ezért az erre a területre vonatkozó szabályok felülvizsgálata és a technológiai fejlesztések, különösen az energiahatékonyság terén, kulcsfontosságúak lesznek az energiafogyasztás növekedésének mérséklésében.



19. ábra: Adatközpontok villamosenergiafogyasztása típus szerint globális szinten 2010-2022 között (TWh)[288]

[286] EUROPEAN COMMISSION (2024b): *Commission adopts EU-wide scheme for rating sustainability of data centres.* 2024. március 15. Online: https://energy.ec.europa.eu/news/commission-adopts-eu-wide-scheme-rating-sustainability-data-centres -2024-03-15_en (Letöltés dátuma: 2024.11.15.)
IEA (2024): *Electricity 2024: Analysis and forecast to 2026 IEA report* p 34. Online: https://iea.blob.core.windows.net/assets/18f3ed24-4b26-4c83-a3d2-8a1be51c8cc8/Electricity2024-Analysisandforecastto2026.pdf (Letöltés dátuma: 2024.11.16.)
Az Európai Unióban az adatközpontok villamosenergia-fogyasztása 2022-ben kissé 100 TWh alatt volt, ami az unió teljes villamosenergia-igényének közel 4%-át teszi ki. 2022-ben Európában körülbelül 1 240 adatközpont működött, többségük Frankfurtban, Londonban, Amszterdamban, Párizsban és Dublinban koncentrálódott. Az előrejelzések szerint az adatközpontok villamosenergia-fogyasztása 2026-ra majdnem eléri a 150 TWh-t az Európai Unióban.
[287] IEA (2024): *Ua.*
[288] *Ua.*

Csak az Európai Unióban 2023-as szintekhez képest 30%-kal magasabb lesz az adatközpontok villamosenergia-fogyasztása 2026-ban az IEA előrejelzései szerint. Ennek oka, hasonlóan a globális folyamatokhoz, hogy a digitalizáció és a mesterséges intelligencia alkalmazások által támasztott számítási kapacitási igény növekedésével párhuzamosan új adatközpontok fognak épülni.[289]



20. ábra: Az Európai Unió elektromos energia igényének változása és azok mozgatórugói (2021-2026, TWh)

Ennek megfelelően az adatközpont üzemeltető cégek fókuszában már régóta kiemelt helyen szerepelnek a hatékonyabb működési megoldások. Mivel folyamatosan csökken a fajlagos energiafelhasználás az adatközpontok teljes energiaigénye viszonylag stagnált, de legalábbis sokkal kisebb arányban nőtt az elmúlt években, mint a tárolt adatok mennyisége.[290]

Az adatközpontok energiahatékonyságának mérésére a legelterjedtebb mérőszám a teljesítményfelhasználási hatékonyság (Power Usage Effectiveness, PUE), amely az

[289] Az IEA jelentése szerint az európai adatközpont-piac növekedése várhatóan a skandináv országokban erősödik, mivel alacsonyabb hűtési költségekkel rendelkeznek a hidegebb éghajlat miatt, és hozzáférhetnek olcsóbb villamos energiához. Tekintettel a globális digitális gazdaságban elfoglalt szerepükre, illetve a földrajzi helyzetükre az adatközpontok villamosenergia-kereslet várható növekedésének 20%-a Írországban és Dániában jelentkezik majd 2026-ig. Írországban az elektromos energia iránti kereslet közel egyharmada adatközpontokból származhat 2026-ra.
[290] IEA (2023): *I.m.*
IEA (2024): *I.m.*

adatközpont működtetéséhez felhasznált energia (pl. hűtés, világítás) arányát jelenti az informatikai infrastruktúra működéséhez képest az összes energiafelhasználáson belül.[291] Minél kisebb ez a szám annál hatékonyabban működik az adatközpont. Ha a PUE 1.1 akkor az adatközpont működéséhez szükséges energia mindössze egytizede az adatközpontban található informatikai eszközök energiaigényének.

Ugyanakkor, ahogy az IEA is kiemelte, hogy az adatközpontok üzemeltetői folyamatosan keresik és implementálják azokat a megoldásokat és innovációkat, amelyek segíthetnek kordában tartani az adatközpontok villamosenergia-igényének növekedését.[292]

5.1.2.6 Kapcsolódó iparági kezdeményezések

Miután az iparági szereplők már régóta foglalkoznak a környezeti fenntarthatósággal, ennek megfelelően jóval előrébb is járnak a kapcsolódó akciókban. Egyrészt a legnagyobb cégeknél bevált gyakorlat a vállalati felelősségvállalási vagy fenntarthatósági programok indítása és a kapcsolódó jelentések közzététele az általuk választott nemzetközi iránymutatásnak megfelelően. De egyre gyakoribb a zöld kötvénykibocsátás is, melynek segítségével a vállalatok külső forrásokat tudnak bevonni a pozitív környezeti változásokat célzó fejlesztéseikhez vagy projektekhez.[293]

Emellett számos olyan gyakorlati módszert látunk, melyekkel a szolgáltatók csökkenteni próbálják a károsanyag kibocsátásukat. A kiépítési fázisban ide tartozik az építési tevékenységek minimalizálása (pl. mikroárkolás vagy léges építés), a kiásott anyagok újra

[291] NET ZERO EVENTS: *Understanding Power Usage Effectiveness (PUE)*. Online: https://netzero-events.com/power-usage-effectiveness-in-data-centers-a-complete-guide/ (Letöltés dátuma: 2024.11.16.) UE = Az adatközpont összes energiafogyasztása / IT berendezések energiafogyasztása. Az adatközpont létesítményének teljes energiafogyasztása magában foglalja a világítási és energiaelosztó egységek által szükséges energiát. Emellett tartalmazza a hűtő rendszereket és egyéb támogató berendezéseket. Az IT berendezések energiafogyasztása azokat az energiákat írja le, amelyek a szerverek, tárolórendszerek, hálózati eszközök és egyéb IT hardverek működtetéséhez szükségesek. Ez végzi el a számítástechnikai és adatfeldolgozási folyamatokat.

[292] Ezek közé tartoznak:

- hatékonyabb hűtési rendszerek és a mesterséges intelligencia alkalmazása ezek optimálisabb üzemeltetéséhez;
- kvantumszámítógépek bevezetése, amelyek ugyan energiahatékonyabban képesek feldolgozni az adatokat, de nagyobb hűtési igénnyel rendelkeznek;

hatékonyabb, nagyobb méretű adatközpontokra való áttérés. További hatékonyság érhető el az adatközpontokban intelligens munkaterhelés-ütemezéssel. Ez lehetővé teszi a hálózatok számára, hogy optimalizálják az energiafelhasználást, különösen csúcsidőn kívül vagy megújuló energiaforrások rendelkezésre állásához igazítva, így csökkentve a környezeti lábnyomot és javítva az adatközpontok fenntarthatóságát.

[293] PAEMEN, G. - ORMAZÁBAL, M. - ESTEBAN, G. (2019, June 9): *A telco's take on sustainability*. - Telefónica. – Online: https://www.telefonica.com/en/communication-room/blog/a-telcos-take-on-sustainability/ (Letöltés dátuma: 2024.11.16.)

felhasználása, a hálózatok megosztása a szolgáltatók között és a fenntarthatóbb hálózati eszközök használata. Az üzemeltetési szakaszban jellemzően a régebbi technológiák leszerelésével és a hálózatok energiahatékonyságának optimalizálásával, az alternatív vagy innovatív hűtési technikák használatával és a hálózati eszközök időközi (például éjszakai) kikapcsolásával érnek el jelentős megtakarításokat a szolgáltatók. A leszerelési fázisban a berendezések újbóli felhasználása, felújítása és újrahasznosítása a leggyakoribb intézkedések. Emellett itt jelenik meg a hulladék általános csökkentése is, amelynek kezeléséhez már most is lehet szabványokra támaszkodni. Ezen túlmenően a szolgáltatók gyakran fordítanak energiát a vásárlók tudatosságának növelésére az általuk használt eszközök és szolgáltatások környezeti hatásával kapcsolatban, valamint a beszállítók számára környezetvédelmi követelményeket határoznak meg.[294]

Az egyes iparági szervezetek is kiemelten kezelik a fenntarthatósági témakört. A GSMA és az Connect Europe (korábban ETNO) egyaránt különböző munkacsoportokon keresztül határozza meg fenntarthatósági prioritásait.[295] Az Európai Versenyképes Távközlési Szövetség (ECTA) tagjai hasonlóan évek óta elkötelezettek a környezeti lábnyomuk csökkentése mellett.

A zöld célok emellett természetesen megjelennek a legújabb technológiai fejlesztéseknél is. Egyrészt valamennyi hálózati eszközgyártó már évekkel ezelőtt a zászlójára tűzte a környezeti fenntarthatóságot (hiszen az értelemszerűen együtt jár az energia- és üzemeltetési hatékonyság növekedésével), ezért a legtöbb kapcsolódó fejlesztés közvetlenül is javítja majd a hálózatok

[294] BEREC (2022): *I.m.*
GODLOVITCH, I., et al. (2021): *Environmental impact of electronic communications.* WIK-Consult. Online: https://www.berec.europa.eu/sites/default/files/files/document_register_store/2022/3/BoR%20%2822%29%2034_External%20Sustainability%20Study%20on%20Environmental%20impact%20of%20EC.pdf (Letöltés dátuma: 2024.11.16.)

[295] GSMA (2022b): *Engaging with the mobile industry on climate action*. Online: https://www.gsma.com/betterfuture/climate-action (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)
ETNO (2021): *ETNO Working Groups and Task Forces.* Online: https://etno.eu/working-groups.html#:%7E:text=ETNO%27s%20Working%20Groups%20(WGs)%20and,the%20European%20and%20national%20level (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)
Mindkét szervezet alapító tagja az Európai Zöld Digitális Koalíciónak, melynek kitűzött célja, hogy tagjai már 2040-re elérjék a teljes klímasemlegességet (az alapító aláírók fele GSMA-tag volt).
EUROPEAN COMMISSION (2021c): *Companies take action to support the green and digital transformation of the EU*. Online: https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/news/companies-take-action-support-green-and-digital-transformation-eu. (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)
ETNO (2022): *Empowering Consumers in the Green Transition* Online: https://etno.eu/library/positionpapers/463-empowering-consumers-in-the-green-transition.html (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)
Az ETNO üdvözölte az Európai Unió javaslatát a fogyasztók zöld átmenetben való megerősítéséről szóló irányelvre vonatkozóan is. A dokumentum világosabb meghatározásokat szorgalmazott több kifejezésre, mint például „digitális elemek", „digitális tartalom" és „digitális szolgáltatások", hogy a jövőbeli kötelezettségek egyértelműek legyenek a gyártók és szolgáltatók számára.

és hálózati eszközök energiahatékonyságát.[296] De a fenntarthatóság például a 6G kutatás-fejlesztésének is már a fejlesztés kezdetétől megjelenő meghatározó eleme. Ennek része, hogy a 6G fejlesztések célértékei közvetlenül összekapcsolhatók legyenek ENSZ fenntartható fejlődési mutatóival, beleértve azt is, hogy a vezeték nélküli hálózatok hogyan segíthetik a fenntartható fejlődési célok eléréséhez szükséges adatok gyűjtését.[297]

A legtöbb távközlési vállalat igyekszik növelni a megújuló energiaforrások arányát az általuk felhasznált elektromos és egyéb energiában.[298] A mobilhálózatok fenntarthatóbb energiaellátása érdekében az iparági szereplők egyre inkább szorgalmazzák a megújuló forrásból származó elektromos energiához való hozzáférésüket, illetve hangsúlyozzák az ezt támogató piaci és szabályozási környezet szükségességét. Egy GSMA jelentés szerint ugyanis a mobilszolgáltatóknak a megújuló energiafelhasználásukat 2030-ra 50%-ra kell növelniük, ha 2050-re el szeretnék érni a nettó semleges kibocsátási célt.[299]

Emellett a távközlési szolgáltatók az újabb technológiákra, így például az 5G hálózatokra való átállással tudják javítani az energiahatékonyságukat.[300] Az ilyen átállást gyakran kíséri a régebbi (például 3G) hálózatok leállítás, ami további energia-megtakarítást eredményezhet. Azonban fontos megemlíteni, hogy az 5G hálózatokra történő átállás inkább relatív (például az adatforgalomhoz viszonyított) energia-megtakarítást eredményez, nem pedig az abszolút energiafelhasználás csökkenését.

---

[296] Optikai hálózat fejlesztése, a mobilhálózatokban pedig a MiMo, Beamforming, Mesterséges Intelligencia, OpenRAN, okos és autonóm hálózatok); Ericsson (2020): *Breaking the energy curve*. *An innovative approach to reducing mobile network energy use.* Online: https://www.ericsson.com/495d5c/assets/local/about-ericsson/sustainability-and-corporate-responsibility/documents/2020/breaking-the-energy-curve-report.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

[297] LATVA-AHO, M., - LEPPÄNEN, L. (eds.) (2019): *Key drivers and research challenges for 6G ubiquitous wireless intelligence*. *6G Research Visions No. 1.* The University of Oulu. Online: http://urn.fi/urn:isbn:9789526223544 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

HEXA-X (2021): *Expanded 6G vision, use cases and key societal values – including aspects of sustainability, security and spectrum.* EU project Hexa-X Deliverable. Online: https://hexa-x.eu/wp-content/uploads/2021/05/Hexa-X_D1.2.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

[298] Például a British Telecom, a Deutsche Telekom és a Telia energiafelhasználása 100%-a megújuló forrásokból származik.

[299] GSMA: *Mobile Industry position paper: Access to renewable energy.* Online: https://www.gsma.com/betterfuture/resources/mobile-industry-position-paper-access-to-renewable-energy (Letöltés dátuma: 2024.11.16.)

[300] HUNUKUMBURE, M. et al. (eds.) (2021): *Today's and Tomorrow's Challenges* in *The Technology and Business of Mobile Communications: An Introduction.* – In: HUNUKUMBURE, M. et al. (eds): The Technology and Businnes of Mobile Communications: An Introduction, John Wiley & Sons, Hoboken (N.J.), 2021. - DOI: https://doi.org/10.1002/9781119130345.ch11

A GSMA a mérések egységesítése érdekében összeállított egy metodológiát a mobilcégek számára annak érdekében, hogy a környezeti, társadalmi és irányítási (ESG) teljesítményükről készített jelentések egymással összehasonlíthatók és következetesek legyen.[301] Ráadásul ezek a jelentések és az azok alapján elfogadott akciótervek közvetlenül is hozzájárulnak a cégek környezeti lábnyomának csökkentéshez, amely egyre fontosabb a befektetők számára is.[302] Egy kapcsolódó felmérés szerint tízből kilenc befektető a pandémia után nagyobb jelentőséget tulajdonított a vállalatok ESG teljesítményének.[303]

De a nettó zéró kibocsátási célok eléréséhez szükség van a körforgásos gazdaság kialakítására is a mobiliparban a GSMA szerint.[304] Ennek segítségével ugyanis a mobil eszközök fenntarthatóbbá válhatnak és csökkenhet az iparág negatív környezeti hatása. Ehhez nagyobb együttműködésre van szükség a mobilszolgáltatók és az egyéb piaci szereplők között, különösen az eszközgyártókkal a beszállítói oldalon, a fogyasztókkal és hulladékgazdálkodási szervezetekkel a kiskereskedelmi oldalon, valamint az iparág más szereplőivel. Ez a megközelítés segíthet a mobileszközök fenntarthatóbb felhasználásában és újrahasznosításában, ezáltal csökkentve az iparág környezeti hatásait. Mivel a GSMA becslése szerint világszerte évente mintegy kétmilliárd telefont adnak el, és jelenleg körülbelül 7,8 milliárd telefont használnak aktívan ez komoly kihívás lesz az iparág számára. Ez a szám 2030-ra várhatóan kilencmilliárdra emelkedik, miközben az otthoni routerek száma 2020 és 2030 között megduplázódik.

Végül a hálózati berendezéseknél is megjelenik a körforgásos gazdaság, melynél fontos, hogy az iparági szereplők összehangolják a tevékenységüket, létrejöjjön egy közös szabvány és módszertan a környezeti hatások csökkentéséhez, a környezetvédelmi szempontok beépüljenek

[301] GSMA (2024): *ESG Metrics for Mobile: Realising value for society through common industry KPIs.* Online: https://www.gsma.com/betterfuture/esg-metrics-for-mobile (Letöltés dátuma: 2024.11.16.) A GSMA úgy vélte, hogy az ESG-kérdések jelenlegi bonyolult és töredezett jelentési megközelítése korlátozza az iparág azon képességét, hogy teljes mértékben bemutassa "társadalmi értékét".
[302] EY. (2021). *Is your ESG data unlocking long-term value? Why nonfinancial information, data analytics, and better performance insight can be key to enhancing the ESG premium. Sixth global institutional investor survey.* Online: https://assets.ey.com/content/dam/ey-sites/ey-com/en_gl/topics/assurance/assurance-pdfs/ey-institutional-investor-survey.pdf (Letöltés dátuma: 2024.11.16.)
[303] TEIGLAND, J. - HOBBS, A. (2021): *Will there be a 'next' if corporate governance is focused on the 'now'?* Online: https://www.ey.com/en_gl/long-term-value/sustainable-corporate-governance (Letöltés dátuma: 2024.11.16.)
[304] GSMA (2022a): *I.m.*

a beszerzési folyamatokba, a gyártók már a tervezés során figyelembe vegyék a környezeti hatásokat és az újrahasznosítást. [305]

5.1.3 POZITÍV KÖRNYEZETI HATÁSOK

Több nemzetközi tanulmány is megállapította, hogy a digitalizáció segíthet a kibocsátások csökkentésében.[306] Például a dolgok internete (IoT), a robotika, az érzékelők és a mesterséges intelligencia javíthatják az energiamenedzsmentet minden ágazatban így növelve az általános energiahatékonyságot, és elősegíthetik számos alacsony kibocsátású technológia elterjedését. Emellett a keresleti oldalhoz kapcsolódó új stratégiák – beleértve az egyéni viselkedési és fogyasztási változásokat – 2050-re akár 40-70%-kal is csökkenthetik az összkibocsátást.[307]

Például már azzal mintegy 15-20%-kal lehetne csökkenteni a globális ÜHG kibocsátást, ha minden embert és tárgyat összekapcsolnánk az elektronikus hírközlési szektor segítségével, amely volumen önmagában tízszer több, mint az ágazat saját kibocsátása.[308] Más tanulmányok szerint a már most rendelkezésre álló digitális megoldások is 15%-kal csökkenthetik a globális szén-dioxid-kibocsátást.[309] Ez pedig majdnem egyharmada a 2030-ra kitűzött globális céloknak.[310] Végül egy nemrég megjelent tanulmány szerint miközben a távközlési szektor a globális üvegházhatású gázkibocsátásnak mindössze 1–2%-át teszi ki, addig akár 15–20%-os

[305] NGMN Alliance (2021): *Green Future Networks: Network Equipment Eco-Design and End to End Service Footprint.* Online: https://www.ngmn.org/publications/network-equipment-eco-design-and-end-to-end-service-footprint.html (Letöltés dátuma: 2024.11.16.)

[306] IPCC (2023a): *Sections*. - In: Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, pp. 35-115, DOI: 10.59327/IPCC/AR6-9789291691647, Online: https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-cycle/ (Letöltés dátuma: 2024.12.14.) ; WOODHOUSE, S. - BROWN, M. (2022): *The Impact of Digitalization.* – In: Hafner, M. - Luciani, G. (eds.): *The Palgrave Handbook of International Energy Economics.* Palgrave Macmillan, Cham. 2022. – DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-86884-0_30

[307] IPCC (2023b): *Summary for Policymakers.* - In: Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, pp. 1-34, doi: 10.59327/IPCC/AR6-9789291691647.001 https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-cycle/

[308] BEREC (2021): *I.m.*

[309] MALMODIN, J. - BERGMARK, P. (2015): *Exploring the Effect of ICT Solutions on GHG Emissions in 2030.* - In FOURNIER-VIGER, P. (ed.): Advances in Computer Science Research: Proceedings of EnviroInfo and ICT for Sustainability. Atlantis Press, Dordrecht, 2015. pp. 37-46) - DOI: http://dx.doi.org/10.2991/ict4s-env-15.2015.5

[310] ERICSSON CONSUMER & INDUSTRYLAB (2020): *A Quick Guide to Your Digital Carbon Footprint. Deconstructing Information and Communication Technology's Carbon Emissions.* Online: https://www.ericsson.com/en/reports-and-papers/industrylab/reports/a-quick-guide-to-your-digital-carbon-footprint (Letöltés dátuma: 2024. 11.16.)

kibocsátáscsökkentési potenciállal is rendelkezik.[311] Ez pedig tízszeres különbséget jelent és nagymértékben növeli az ágazat klímaváltozás elleni harcban rejlő lehetőségeit.[312]

Egyre több olyan infokommunikációs megoldás létezik, amely más ágazatokban is környezeti előnyökkel jár.[313] Az 5G technológia bevezetésével például a legkörnyezetszennyezőbb iparágak akár 50%-kal tudják csökkenteni szén-dioxid lábnyomukat 2030-ig.[314] Ezzel párhuzamosan maguk a távközlési cégek is kulcsfontosságúnak tekintik a digitalizációt és az arra épülő megoldásokat a saját fenntarthatóságuk szempontjából.[315] Az ilyen és ehhez hasonló megoldások tehát kritikusak lesznek a gazdaság és társadalom zöld átalakulása szempontjából.

Más tanulmányok szerint például a mobilipar is akár tízszeresen pozitív környezeti hatást is gyakorolhat.[316] Ez azt jelenti, hogy a mobiltechnológiák és a kapcsolódó digitális megoldások használatával a kibocsátás és az energiafogyasztás csökkentésére szolgáló innovációk nagyobb mértékben csökkentik a környezeti terhelést, ezzel lényegében ellensúlyozva az eszközök gyártásából és használatából eredő környezeti hatásokat. Az elérhető új technológiák, például a távmunka, okos városi megoldások, vagy a mezőgazdaságban használt IoT-rendszerek,

---

311 PALMER, S. - K.- ROWSELL, J. - SCHMIDT, S. (2024): *From broadband adoption to climate action: Key considerations in the development of climate policies across OECD countries. Telecommunications Policy*. DOI: https://doi.org/10.1016/j.telpol.2024.102821

312 Például a szélessávú internet elterjedésének növekedése jelentős szén-dioxid kibocsátás csökkenést eredményezhet: 67 millió tonnával csökkentheti a kibocsátást, míg a mobil szélessávú internet a Gazdasági Együttműködési és Fejlesztési Szervezet (OECD) országaiban átlagosan 7%-kal csökkenti az egy főre jutó kibocsátást.

313 CANFORA, P. et al. (2020): *Best Environmental Management Practice in the Telecommunications and ICT Services Sector: Learning from Front Runners.* Publication Office of the European Union. DOI: http://doi.org/10.2760/354984
Így például a digitalizáció és a dematerializáció lehetővé teszi a hatalmas mennyiségű energiát és erőforrást (szállítás, nyomtatott dokumentumok stb.) fogyasztó termékek és folyamatok helyettesítését és megszüntetését. Az adatgyűjtés és a kommunikáció lehetővé teszi a valós idejű adatelemzést és visszajelzést a jobb döntéshozatal, a kockázatok csökkentése és az érdekelt felekkel (beszállítók, fogyasztók stb.) való koordináció javítása érdekében. A rendszerintegráció segít az erőforrások felhasználásának kezelésében azáltal, hogy megkönnyíti az alacsony szén-dioxid-kibocsátású energiaforrások használatát és csökkenti az energiafogyasztást a rendszer szintjén (épület, vállalat, hálózat stb.). Javítja az energiahatékonyságot a folyamat-, tevékenység- és funkcionális optimalizálás, valamint a folyamattevékenységek és szolgáltatások szimulációja, automatizálása, újratervezése vagy ellenőrzése is.

314 MIT TECHNOLOGY REVIEW INSIGHTS (2021): *Decarbonizing Industries with Connectivity & 5G.* Online: https://www.ericsson.com/4a98c2/assets/local/about-ericsson/sustainability-and-corporate-responsibility/environment/mit-technology-review-decarbonizing-industries-with-connectivity-and-5g.pdf (Letöltés dátuma: 2024.11.16.)

315 NIEHOFF, S. (2022): *Aligning digitalisation and sustainable development? Evidence from the analysis of worldviews* – In: Sustainability reports.: Business Strategy and the Environment. DOI: https://doi.org/10.1002/bse.3043

316 GSMA (2021): *The Enablement Effect: How Can Mobile Tech Help Us Reach Net Zero Faster, Easier, and Cheaper?* Online: https://www.gsma.com/betterfuture/enablement-effect (Letöltés dátuma: 2024.11.16.) A jelentés szerint 2018-ban a mobilhálózati technológiák tízszer több üvegházhatású gáz (ÜHG) kibocsátás elkerülését tették lehetővé, mint amennyit maguk a hálózatok okoztak.

valamint az okostelefonok használatából eredő pozitív felhasználói viselkedésbeli változások jelentős mértékben növelhetik a környezeti hatékonyságot.

5.1.4 ÖSSZETETT HATÁSRENDSZER

A fentiekből következik, hogy az infokommunikációs és elektronikus hírközlési szektor környezeti lábnyomának értékelése komplex megközelítést igényel. Először is a szektor karbonlábnyoma önmagában jelentős, melynek legnagyobb része a hálózati eszközök és rendszerek áramellátásából, illetve ezek előállításából fakad. A hálózatokban azonban sokszor lényeges hányadot képviselnek az évtizedekkel ezelőtt tervezett és épített elemek (gondoljunk csak a rézhálózatokra, vagy a mostanában sok helyen lekapcsolásra kerülő 3G hálózatra, melynél a fix költségek csökkentése mellett az egyik legfontosabb szempont az így elérhető energiahatékonysági növekedés, amely az 5G esetében akár százszoros is lehet).[317]

Ezzel párhuzamosan a mindent átható technológiai fejlődés miatt egyre inkább elmosódnak a digitalizációt lehetővé tevő rendszerek határai. A hálózatok lassan mindenhová elérnek, miközben minden kommunikáció internet protokoll (IP) alapra helyeződik. Ezért a kapcsolódó rendszerekben az adat (és annak tárolása, feldolgozása) kerül a középpontba. A legnagyobb kihívás ezért, hogy hiába energiahatékonyabb a hálózat, ha az adatforgalom növekedése exponenciális, a szolgáltatás fejlesztése miatt sokkal sűrűbben kell infrastruktúrát létesíteni és ehhez az is hozzáadódik, hogy egyre több eszközt használunk. Emellett egyre több adatközpontra van szükség, melyek energiafelhasználása és környezeti lábnyoma közepes méretű országokéval vetekszik.[318]

5.1.4.1 Visszapattanó hatás

Ezért reális veszélyként jelenik meg, hogy az energiagazdálkodási hatékonyságnövekedés és a környezetbarátabb működés ellenére a digitális átalakulás ellenkező irányú, azaz visszapattanó hatást (*'rebound effect'*) vált ki: az energia- és anyagmegtakarítás ellenére az adatforgalom gyors növekedése, valamint az új technológiák és felhasználási módok (pl. blokklánc, IoT,

[317] SHURDI, O. et al. (2021): *5G Energy Efficiency Overview.* – In: European Scientific Journal, vol. 17. no. 3. pp. 315-327. - DOI: https://doi.org/10.19044/esj.2021.v17n3p315
[318] IEA (2024): *I.m.* p. 34.

metaverzum) csak még tovább növelik az elektronikus hírközlő hálózatok teljes energiafogyasztását és az ÜHG kibocsátását.[319]

5.1.4.2 Ösztönző hatás

A másik oldalon viszont a digitalizáció, illetve a gerincét adó elektronikus hírközlési hálózatok és szolgáltatások egész iparágak, valamint a gazdaság és a társadalom teljes megreformálását teszik lehetővé *('enabling effect')*. Számos olyan megoldást hoznak el a jövőben, melyek növelik az üzemeltetési hatékonyságot és jelentősen csökkentik a káros anyagok kibocsátását, ezáltal hozzájárulnak a környezet megőrzéséhez.

5.1.4.3 Az infokommunikációs szektor ösztönző hatásával szemben megfogalmazott kritikák

Ugyanakkor fontos azt is megjegyezni, hogy az infokommunikációs szektor jelenlegi karbonlábnyomára vonatkozó számítások és a jövőre vonatkozó becslések elég eltérőek a különböző tanulmányokban, amely megnehezíti az egységes értékelést (ennek oka elsősorban az eltérő módszertan alkalmazása, időben eltérő adatok használata és eltérő értelmezések a szektor terjedelmét illetően).

Miközben a legtöbb cég igen ambiciózus környezetvédelmi célokat tűzött ki a 2030-50-ig tartó időszakra, az egyes szereplők láthatóan különböző jelentéstételi módszertanokat követnek,[320] melyek jellemzően két eltérő metodológiát[321] alkalmaznak a hatások jövőbemutató elemzésére. Ráadásul ezek a módszerek számos káros környezeti tényezőt (például a teljes értékláncra gyakorolt közvetett hatásokat) nem vesznek figyelembe. Ez a gyakorlat jelentősen megnehezíti az egyes vállalati törekvések vagy intézkedések hatásainak összehasonlítását és értékelését.[322] Ugyanakkor ez a széttöredezett megközelítés legalább két évtizede ismert probléma, melyben azóta sem történt igazi előrelépés.[323]

Ezen belül is egyes tanulmányok erős kritikát fogalmaztak meg azokkal a becslésekkel kapcsolatban melyeket az elektronikus hírközlési szektor szereplői készítettek az iparág pozitív

[319] CANFORA (2020) *I.m.*; SKOUBY, K. E. - WINDEKILDE, I. M. (2010): *"Green" Direct and Enabling Effects of ICT - Focus on Mobile.* 3rd CMI Conference - Green ICT. Ballerup, Denmark. Online: https://vbn.aau.dk/ws/portalfiles/portal/49831786/Paper_Green_direct_and_enabling_effects_of_ICT.pdf (Letöltés dátuma: 2024.11.16.)
[320] GRI, GeSI, CDP, GHG Protocol, Nemzetközi Szabványügyi Szervezet (ISO) és ITU szabványok
[321] SBTi, Lifecycle Assesment (LCA)
[322] GODLOVITCH, et al. (2021): *I.m.*
[323] SUTHERLAND (2009) *I.m.*

hatásairól (*'enabling effect'*).[324] Ezt kiküszöbölendő a tanulmány szerint a szolgáltatóknak a saját mérési módszereik kialakításakor el kellene kerülni, hogy csak egyes kedvező értékekkel rendelkező szolgáltatásokat vegyenek bele a méréseikbe és csak olyan szolgáltatásokat értékeljenek, melyek nyújtásában a távközlési szolgáltatások jelentős szereppel bírnak. Emellett fontos, hogy milyen kiindulási alapot választanak az összehasonlító elemzéseikben. Jobban el kellene kerülni egyes mutatók többszörös értékelését és kvantitatív módon kellene elemezni a visszapattanó hatást (*'rebound effect'*) valamennyi tanulmányban, a pozitív potenciál helyett a valós károsanyag-kibocsátás csökkentést kellene mérni, valamint minden tanulmány esetében szükséges lenne egy független felülvizsgálat.

Más tanulmányok szerint az adatközpontok környezeti hatásait vizsgáló elemzések vagy iparági jelentések sem mindig megbízhatóak, illetve azok módszertanát is érdemes kritikai szemmel vizsgálni.[325] Ezért az ilyen elemzéseknél fontos a vizsgált keretrendszer pontos meghatározása, az átlátható és paraméterezhető modellek alkalmazása, valamint reprodukálható módszertanok alkalmazása.

Ebből is jól látszik, hogy az infokommunikációs (illetve azon belül az elektronikus hírközlési) szektor ezen kettőssége, azaz saját fenntarthatósági kihívásainak megoldása és az ágazat pozitív hatása a fenntarthatósági célok elérésében külön-külön gondos elemzést és stratégiai intézkedéseket igényelnek.[326] De a legfontosabb szempont talán mégis az, hogy a szédületes sebességgel fejlődő digitális és infokommunikációs szektor teljes kibocsátása összességében milyen hatással van az éghajlatra. Még ha a hatékonyság tízszeresére is nő, a nagymértékű fejlődésből eredő növekedés semmissé teheti vagy akár meg is haladhatja a kedvező hatásokat. Azaz a digitális eszközökre való egyre nagyobb mértékű támaszkodás növelheti az áruk és

[324] BIESER, J. et al. (2024): *The greenhouse gas (GHG) reduction potential of ICT: A critical review of telecommunication companies' GHG enablement assessments.* – In: Journal of Industrial Ecology. vol. 28. issue 5. pp. 1132-1146DOI: https://doi.org/10.1111/jiec.13524
BREMER, C. et.al. (2024): *Assessing Energy and Climate Effects of Digitalization: Methodological Challenges and Key Recommendations*. nDEE Framing Paper. Network for the Digital Economy and the Environment. https://bit.ly/nDEE-research_methods (Letöltés dátuma: 2024.11.16.)
[325] MYTTON, D. - ASHTINE, M. (2022): *Sources of data center energy estimates: A comprehensive review. Joule*. DOI: https://doi.org/10.1016/j.joule.2022.07.011
Kiderült, hogy csupán az elemzések csupán 31%-át lektorálták szakértők, 38%-a pedig nem volt lektorált. Sok esetben hiányoztak az egyértelmű módszertanok megjelölése és adatok forrásának meghatározása.
[326] OJALA, T. - OKSANEN, P. (eds.) (2021): *Climate and Environmental Strategy for the ICT Sector*. Publications of the Ministry of Transport and Communications 2021:6. Onlilne: http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-243-595-8 (Letöltés dátuma: 2024.11.16.)

szolgáltatások iránti keresletet (ami visszapattanó hatást eredményezhet: ’rebound effect’), ezért kiemelten fontos a szektor környezeti lábnyomának csökkentése.

5.1.5 Összefoglalás – A szektor környezeti hatásai

Ebben a részben az infokommunikációs szektor, illetve azon belül az elektronikus hírközlési hálózatok és szolgáltatások környezeti lábnyomát befolyásoló alapvető működési elveket, továbbá a szektor negatív és pozitív környezeti hatását és az azt befolyásoló hatásmechanizmusokat vizsgáltam meg tekintettel arra, hogy azok közvetlen hatással lehetnek a szabályozási környezetre. Emellett bemutattam az egyes hatásmechanizmusok (’*enabling effect’* és ’*rebound effect’)* egymáshoz való viszonyát.

Az elektronikus hírközlési hálózatok és szolgáltatások működése rengeteg energiát és erőforrást emészt fel, az energia- (és működési) hatékonyság kulcstényező a szolgáltatás kialakítása szempontjából. A kommunikációs technológiák, hálózatok és szolgáltatások fejlődésével egyre energiahatékonyabb (egyben költséghatékonyabb) megoldások jelennek meg és ezzel párhuzamosan egyre fontosabbá vált az infrastruktúrák többszörözésének elkerülése is (gondoljunk csak a mobiltelefonok vagy mobilhálózatok fejlődésére, illetve az infrastruktúra cégek növekvő szerepére). Mindkét folyamat egyaránt kifejezetten előnyös a környezeti fenntarthatóság szempontjából. A működési és energiahatékonyság egyáltalán nem számít új jelenségnek az iparág számára, a fenntartható fejlődés lényegében a „génjeiben van”. Az első kezdeményezések a távközlési hálózatok karbonsemlegességének csökkentésére évtizedekkel ezelőtt megjelentek, ugyanakkor a környezeti fenntarthatóság, mint fókuszterület az elmúlt évtizedben kezdett igazán látszani a szektorban.

Mindezek fényében nem meglepő, hogy az infokommunikációs szektor az energiafelhasználás szempontjából az egyik leghatékonyabb iparág. Miközben az elmúlt két évtizedben az internetforgalom volumene exponenciálisan nőtt, ezzel párhuzamosan a hálózatok és adatközpontok energiafogyasztása, valamint ehhez kapcsolódóan az ÜHG kibocsátása csak mérsékelten emelkedett. A tágabb értelemben vett infokommunikációs szektor karbon-lábnyoma ma 3-5%, ami 2040-re akár a globális érték 14%-ára is emelkedhet. A legnagyobb szerepe ebben (mintegy 60-80%) az eszközöknek tulajdonítható, illetve azon belül is azok gyártásának (80%). A hálózatokon belül, melyek az összkibocsátás 12-24%-ét teszik ki a legtöbb károsanyag-kibocsátás (90%) az üzemeltetésből származik. Az összkibocsátás legalább 15%-áért pedig az adatközpontok felelősek.

Emellett az infokommunikációs technológiák teljes villamos-energia fogyasztása a globális fogyasztás 7%-a, 2030-ra, amikor az várhatóan további 50%-kal növekszik Ezen belül a távközlési szolgáltatók az összes villamosenergia-fogyasztás körülbelül 2%-áért felelősek fel (ez az arány húsz éve még 1% volt), míg a szélesebb IKT szektor további 2%-ot tesz ki, és ez az arány növekszik (húsz éve ez még kevesebb mint 1% volt). Továbbá a legtöbb az infokommunikációs iparágban használt eszköz olyan nyersanyagokat tartalmaz, amelyek kitermelése jelentős környezeti károkkal jár, miközben az e-hulladék körülbelül 86%-a a szokásos háztartási hulladékkal együtt kerül kidobásra globális szinten. Ezért az iparágban kifejezetten fontos lenne a körforgásos gazdaság minél teljesebb körű megvalósítása.

A folyamatosan összekapcsolt társadalmunk egyik meghatározó alapinfrastruktúráját jelentő adatközpontok szintén igen jelentős környezeti lábnyommal bírnak, jellemzően a nagy mennyiségű felhasznált elektromos energia, a működéshez szükséges hűtővíz és az ilyen központok által a természettől elfoglalt területek miatt. Az adatközpontok felelősek a globális üvegházhatású-gáz kibocsátás 1%-áért, valamint a villamosenergia-szükséglet 1.3%-áért, amely egy közepes ország elektromos energiaigényének megfelelő és várhatóan ez az arány jelentősen növekedni fog a következő években.

Nem meglepő, hogy a legtöbb cég az iparágban igen ambiciózus környezetvédelmi célokat tűzött ki a 2030-50-ig tartó időszakra, azonban az egyes szereplők láthatóan különböző jelentéstételi módszertanokat követnek melyek számos káros környezeti tényezőt sem vesznek figyelembe. Ez a széttöredezett gyakorlat jelentősen megnehezíti az egyes vállalati törekvések vagy intézkedések hatásainak összehasonlítását és értékelését. Ennek ellenére számos olyan gyakorlati módszert látunk, melyekkel a szolgáltatók csökkenteni próbálják a károsanyag kibocsátásukat vagy növelni a megújuló energiaforrások arányát az általuk felhasznált elektromos és egyéb energiában, de a zöld célok emellett megjelennek a legújabb technológiai fejlesztéseknél is. Ezért kiemelt szerepe van az újabb technológiákra, így például mobilszolgáltatás esetén az 5G hálózatokra, vezetékes szolgáltatások esetén az optikára való átállásnak, amellyel a cégek jelentősen növelni tudják az energiahatékonyságukat. Végül a szolgáltatók gyakran fordítanak energiát a vásárlók tudatosságának növelésére az általuk használt eszközök és szolgáltatások környezeti hatásával kapcsolatban, valamint a beszállítók számára környezetvédelmi követelményeket határoznak meg.

Több nemzetközi tanulmány is megállapította, hogy a rendelkezésre álló digitális megoldások már most is 15%-kal csökkenthetik a globális szén-dioxid-kibocsátást. Egyre több olyan infokommunikációs megoldás létezik, amely más ágazatokban is környezeti előnyökkel jár és a digitális megoldások kritikusak lesznek a gazdaság és társadalom zöld átalakulása szempontjából. Számos olyan megoldást hoznak el a jövőben, melyek növelik az üzemeltetési hatékonyságot és jelentősen csökkentik a káros anyagok kibocsátását a többi szektorban, ezáltal hozzájárulnak a környezet megőrzéséhez *('enabling effect'*).

Ugyanakkor az infokommunikációs és elektronikus hírközlési szektor környezeti lábnyomának értékelése komplex megközelítést igényel. A hálózatok lassan mindenhová elérnek, miközben minden kommunikáció adatalapúvá válik, ezért az adatforgalom növekedése exponenciális. Ezért reális veszélyként jelenik meg, hogy az energiagazdálkodási hatékonyságnövekedés és a környezetbarátabb működés ellenére a digitális átalakulás ellenkező irányú, azaz visszapattanó hatást (*'rebound effect'*) vált ki: az energia- és anyagmegtakarítás ellenére az adatforgalom gyors növekedése, valamint az új technológiák és felhasználási módok még tovább növelik az elektronikus hírközlő hálózatok teljes energiafogyasztását és az ÜHG kibocsátását.

Mindemellett az infokommunikációs szektor jelenlegi karbonlábnyomára vonatkozó számítások és a jövőre vonatkozó becslések elég eltérőek a különböző tanulmányokban, amely megnehezíti az egységes értékelést. Ezért az infokommunikációs (illetve azon belül az elektronikus hírközlési) szektor ezen kettőssége, azaz saját fenntarthatósági kihívásainak megoldása és az ágazat pozitív hatása a fenntarthatósági célok elérésében külön-külön gondos elemzést és stratégiai intézkedéseket igényelnek. A legfontosabb szempont talán mégis az, hogy a szédületes sebességgel fejlődő digitális és infokommunikációs szektor teljes kibocsátása összességében milyen hatással van az éghajlatra. Mivel a digitális szektorra egyre nagyobb mértékben támaszkodunk és reális esélyként jelenik meg a visszapattanó hatás (*'rebound effect'*), ezért kiemelten fontos a szektor környezeti lábnyomának csökkentése.

5.2 EURÓPAI UNIÓS SZABÁLYOZÁSI KÖRNYEZET

5.2.1 SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS

Mielőtt megvizsgáltam az uniós szabályozási környezetet, először áttekintettem a témához kapcsolódó nemzetközi és hazai szakirodalmat. A releváns művek keresésére számos kísérletet tettem. Több alkalommal (2021-től kezdve egészen 2024 végéig), több különböző

gyűjteményben (Google Scholar, Scopus, SSRN, MTMT és egyetemi könyvtárak) és több keresési fókusszal[327] próbáltam megtalálni azokat a tudományos műveket, melyek segítségemre lehetnek a témával kapcsolatos aktuális (elsősorban jogtudományi) álláspont megismerésére. Ennek során megállapítottam, hogy témában relatív kevés tudományos munka született és azok is elsősorban az infokommunikációs iparág környezeti terhelésével foglalkoznak (jellemzően műszaki, technológiai, közgazdasági, fizikai és biológiai szempontból).[328] Bár ezeket a műveket felhasználtam a dolgozatban a szektor környezeti lábnyomának elemzése során, azonban tekintettel arra, hogy azok a disszertáció fókusza szempontjából közvetett relevanciával bírnak, így azok részletes bemutatását mellőzöm.[329]

Így megállapítható, hogy az elmúlt évek nemzetközi és hazai szakirodalmában a szerző saját e témájú cikkein túl nem található olyan mű, amely a jogtudomány vagy a gazdasági igazgatás területén átfogó részletességgel vizsgálja a disszertációban vizsgált kérdéseket.[330] Ugyanakkor örömmel tapasztaltam, hogy a versenyjog területén már született a környezeti fenntarthatósággal kapcsolatban legalább egy hazai mű.[331]

5.2.2 NEMZETKÖZI KERETEK

A környezeti fenntarthatóság alapvetően egy horizontális, az élet minden területét átható kérdéskör. Ennek megfelelően, ahogy az a *2. és 3. fejezetekben* bemutatásra került, a környezeti fenntarthatósággal kapcsolatos problémák kezelésére is leginkább jellemzően globális és horizontális kezdeményezések vagy szabályozások születnek. Ezekhez pedig az Európai

[327] környezet, környezetvédelem, fenntarthatóság, környezeti fenntarthatóság, zöld, zöld átállás, környezeti lábnyom, klíma, klímavédelem, környezetszennyezés, kibocsátás, elektronikus hírközlés, hálózatok, szolgáltatások, távközlés, szabályozás, jog, Európai Unió, Európai Bizottság, tagállamok, hatóság; environment, environmental protection, sustainability, environmental sustainability, green, green transition, environmental footprint, climate, climate protection, environmental pollution, emission, electronic communications, networks, services, telecommunications, regulation, law, European Union, European Commission, member states, NRA

[328] BEREC (2022a): *I.m.*; BALDINI, G. - CERUTTI, I. - CHOUNTALA, C. (2023): *I.m.*

[329] BETON et al. (2008): *I.m.*; SUTHERLAND (2009): *I.m.*; SKOUBY, K. E. – WINDEKILDE, I. M. (2010): *Green Mobile: Exploring the Environmental Impact of Structural Change in Knowledge-Based Economy.* Paper presented at GIN2010, Seoul, 2010.; SAMDANIS (2015): *I.m.*; MALMODIN - BERGMARK. (2015): *I.m.*; MALMODIN – LUNDÉN (2016): *I.m.*; PAEMEN - ORMAZÁBAL - ESTEBAN (2019): *I.m.*; CANFORA (2020): *I.m.*; MATINMIKKO-BLUE, M. (2021): *Sustainability and spectrum management in the 6G era*. – In: 2021 ITU Kaleidoscope: Connecting Physical and Virtual Worlds (ITU K), pp. 1-9. DOI: https://doi.org/10.23919/ituk53220.2021.9662089 ; CORDELLA - ALFIERI - SANFELIX (2021): *I.m.*; EEROLA (2021): *I.m.*; GODLOVITCH (2021): *I.m.*; HUNUKUMBURE (eds.) (2021): *I.m.*; SHURDI (2021): *I.m.*; BORDAGE (2021): *I.m.*; NIEHOFF (2022): *I.m.*; HOU (2022): *I.m.*; MYTTON - ASHTINE (2022): *I.m.*; FRIEDRICH (2023): *I.m.*; BIESER (2024): *I.m.*; BREMER (2024): *I.m.*; PALMER - ROWSELL - SCHMIDT (2024): *I.m.*

[330] MESTER (2022) *I.m.*; MESTER (2022) *Uo.*; MESTER (2023a): *I.m.*; MESTER (2023b): *I.m.*

[331] TÓTH András (2019): *Fenntarthatóság és versenyjog.* - In. Versenytükör: A Gazdasági Versenyhivatal Versenykultúra Központjának Lapja, 2019. 15. évf. 2. sz. pp. 56-63.

Uniónak és a piacán működő infokommunikációs szektornak, illetve azon belül az elektronikus hírközlési iparágnak is igazodni kell (lásd például a 2016-os Párizsi Egyezményt). Általánosan elfogadott tétel ezekben a nemzetközi környezetvédelmi kezdeményezésekben, hogy az új technológiák alapvető szerepet fognak játszani a fenntarthatósági célok elérésében és a jövőbeli társadalmi kihívások kezelésében. Az infokommunikációs fejlesztések és az összekapcsolhatóság a szükséges fejlődés előfeltétele és a környezeti átmenet kulcsfontosságú eszköze.

A globális egyezmények persze önmagukban nem végrehajthatók az iparágban, azonban közvetlenül befolyásolják a nemzetközi szakmai és szabványosítási szervezetek működését és akcióit. Az ENSZ és a Párizsi Egyezmény fenntarthatósági célkitűzéseit egyrészt az ITU Connect 2030 programja és a kapcsolódó szabványosítási kezdeményezései fordították le iparági célokra, melyekkel a szervezet a fenntarthatóbb megoldások irányába tereli a távközlési hálózatok üzemeltetőit.[332] Az ITU célja, hogy az infokommunikációs szektor a 2020-as értékre vetítve 2030-ig 45%-kal csökkentse az ÜHG kibocsátását. Mindemellett a többi fontosabb szabványosítási szervezet (ISO, 3GPP, ETSI, CENELEC)[333] több szabványosítási törekvése is a fenntarthatóságot tűzte a zászlójára, illetve az OECD és az IEA is számos dokumentumban foglalkozott már a témával.[334]

5.2.3 ZÖLD DIGITÁLIS ÁTALAKULÁS AZ EURÓPAI UNIÓBAN

Vélhetően mivel az infokommunikációs és digitális szektor által okozott globális környezeti terhelés aránya relatív alacsony (2-4%), ezért ahogy azt a *3. fejezetben* láttuk, a terület korábban jellemzően nem szerepelt az uniós környezetvédelmi szempontú szabályozások homlokterében. Ugyanakkor ez a közeljövőben változhat. Különösen fontos lehet a környezeti és fenntarthatósági szempontok értékelése az új hálózatok építéséhez szükséges finanszírozások ösztönzéséhez, amely a gazdaság további fejlődése szempontjából

[332] ITU (2020): *Greenhouse gas emissions trajectories for the information and communication technology sector compatible with the UNFCCC Paris Agreement.* ITU-T L.1470 (01/20). Telecommunication Standardization Sector of the International Telecommunication Union. Online: https://www.itu.int/rec/T-REC-L.1470-202001-I (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)
[333] CENELEC - European Committee for Electrotechnical Standardization
[334] SCIENCE BASED TARGETS (2020): *Guidance For Ict Companies Setting Itu, Gesi, Gsma, Sbti: Mobile Networks Operators, Fixed Networks Operators And Data Centres Operators,* 2020 Online: https://sciencebasedtargets.org/resources/legacy/2020/04/GSMA_IP_SBT-report_WEB-SINGLE.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)
BEREC (2022a): *I.m.*

kulcsfontosságú.[335] A következő részben ezért áttekintjük, hogy milyen kezdeményezések születtek eddig ezen a területen az Európai Unióban.

5.2.3.1 Magatartási kódexek

Az Európai Bizottság már az 1990-es évek végén felismerte, hogy az IKT iparág, különösen az egyes eszközök és készülékek gyártása és működése egyre nagyobb környezeti terheléssel és energiafogyasztással jár majd. Ennek a felismerésnek az eredményeként több olyan kezdeményezést is elindított, melyek célja a káros környezeti terhelés kordában tartása volt. Ezek azonban elsősorban még önszabályozás révén próbálták ösztönözni az iparági szereplőket a környezettudatosságra.[336] A választott szabályozási eszköz az iparági szereplőkkel közösen az egyes iparági szegmensekben megalkotott magatartási kódexek voltak, melyek legtöbbje ma is hatályban van és azokat folyamatosan frissítik.[337]

Így született meg az Európai Bizottság és egyes iparági szereplők, szervezetek között 1997-ben a televíziók és videomagnók készenléti energiaveszteségeinek csökkentésére vonatkozó megállapodás, majd 2000-ben az audió berendezések készenléti energiaveszteségeinek csökkentése érdekében kötött megállapodás. 1999-ben az Európai Bizottság egy közleményt adott ki a Tanács és az Európai Parlament számára, amely a fogyasztói elektronikai berendezések készenléti veszteségeinek csökkentését célzó politikai eszközökről szólt, és ezzel politikai keretet biztosított a további intézkedésekhez ezen a területen.[338] 2000-ben az Európai Bizottság két további magatartási kódexet indított útjára: az egyiket külső tápegységekre, a másikat digitális TV-szolgáltatásokra vonatkozóan. Később további magatartási kódexek

[335] BALDINI, G. - CERUTTI, I. - CHOUNTALA, C. (2023): *I.m.*

[336] HARRISON, Robert et al. (2006):*The EU Codes of Conduct: What Have They Achieved and What Are the Challenges?* – In: ACEEE Summer Study on Energy Efficiency in Buildings. Online: https://www.aceee.org/files/proceedings/2006/data/papers/SS06_Panel8_Paper10.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

[337] A háttérben az a megfontolás állt, hogy a magatartási kódexek és a bennük elfogadott önkéntes kötelezettségvállalások viszonylag rugalmas mechanizmust nyújtanak az energiahatékonyság javítását célzó politikák elindítására és fejlesztésére; emellett egy fórumot is biztosítanak az iparági szereplők, szakértők és tagállamok számára, ahol nyílt és folyamatos a párbeszéd

[338] EUROPEAN COMMISSION (1999a): *Communication from the Commission to the Council and the European Parliament on Policy Instruments to Reduce Stand-by Losses of Consumer Electronic Equipment*, COM(1999) 120 final, Online: https://aei.pitt.edu/4966/1/4966.pdf (Archive of European Integration) (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

kerültek bevezetésre a szünetmentes tápegységek, a szélessávú eszközök és az adatközpontok területén.[339]

A szélessávú kommunikációs eszközökre vonatkozó magatartási kódex alapvető és energiahatékonysági célokat állapít meg az elektronikus hírközlési szolgáltatók és az eszközgyártókra is az általuk üzemeltetetett vagy gyártott végfelhasználói és hálózati eszközök energiafogyasztására vonatkozóan.

A szünetmentes tápegységekre vonatkozó magatartási kódex célja, hogy az azok üzemeltetése során előálló energiaveszteséget korlátok közé szorítsa, tekintettel azok széleskörű használatára a digitális iparágban és az adatközpontokban.

A digitális TV szolgáltatásokra vonatkozó magatartási kódex meghatározza azokat az alapelveket, amelyeket az Európai Közösségben működő valamennyi digitális TV-szolgáltatással foglalkozó félnek érdemes követnie a berendezések energiahatékony működése érdekében. Ide tartoznak a digitális műsorszolgáltatás és a kapcsolódó szolgáltatások vételére, dekódolására és interaktív jelfeldolgozására szolgáló eszközök, amelyek jelentős mértékben hozzájárulnak az Európai Unió háztartásainak villamosenergia-fogyasztásához.

Az adatközpontok működésének környezeti lábnyomával kapcsolatos aggodalmakat orvosolni hivatott magatartási kódex nem kötelező érvényű önszabályozási keretet biztosít és felvázolja azokat a legjobb gyakorlatokat, amelyeket az adatközpontok üzemeltetői alkalmazhatnak az energiafogyasztás csökkentésére, valamint azoknak a vonatkozó uniós szabályokkal összhangban történő jelentésére. [340] A magatartási kódexet aláíró cégek vállalják, hogy a dokumentumnak megfelelő energiamegtakarítási intézkedéseket vezetnek be és rendszeresen

[339] JRC (2024f): ICT Code of Conduct: Online: https://e3p.jrc.ec.europa.eu/communities/ict-code-conduct (Letöltés dátuma: 2024.12.14.); JRC (2024b): Broadband Communication Equipment Codes of Conduct Online: https://e3p.jrc.ec.europa.eu/communities/ict-code-conduct-energy-consumption (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)
Data Centres Code of Conduct, Online: https://e3p.jrc.ec.europa.eu/node/433 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)
JRC (2024d): Digital TV Services - Code of Conduct: Online: https://e3p.jrc.ec.europa.eu/node/434 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)
JRC (2024a): AC Uninterruptible Power Systems Code of Conduct, Online: https://e3p.jrc.ec.europa.eu/communities/ict-code-conduct-ac-uninterruptible power-systems (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)
JRC (2024c): Code of Conduct External Power Supplies (EPS): Online: https://joint-research-centre.ec.europa.eu/scientific-activities-z/energy (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

[340] JRC (2024e): European Code of Conduct for Energy Efficiency in Data Centres, Online: https://joint-research-centre.ec.europa.eu/energy-efficiency/energy-efficiency-products/code-conduct-ict/code-conduct-energy-efficiency-data-centres_en (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

jelentik energiafogyasztásukat. Ezt a magatartási kódexet egy, az auditorok számára készített vizsgálati keretrendszer is kiegészíti.

Ezeket az uniós magatartási kódexeket rendszeresen felülvizsgálják és frissítik, így például az adatközpontokra vonatkozó kódex legutóbbi változatát 2024 januárjában tették közzé.[341]

5.2.3.2 Stratégiai dokumentumok

Ugyan az Európai Bizottság már a 2000-es évek elejétől elkezdett foglalkozni a digitális iparág környezeti lábnyomával, az Európai Unióban a 2016-os párizsi klímacsúcs előtt, illetve után felgyorsulni látszik ez a folyamat. Az Európai Bizottság digitális stratégiái 2015 óta következetesen hangsúlyozzák annak fontosságát, hogy az adatközpontok 2030-ra klímasemlegessé váljanak. Ezt az üzenetet a megtaláljuk egyrészt Digitális Egységes Piac stratégiában (DSM), amely az Európai Bizottság 2015–2020 közötti digitális kérdésekre vonatkozó átfogó stratégiája.[342]

Egy európai bizottsági tanulmány 2018-ban arra a következtetésre jutott, hogy többet kell tenni a felhőalapú számítástechnika jövőbeli energiaszükségleteinek exponenciális növekedésének megakadályozása érdekében. [343] Majd az Európai Bizottság 2020-ban elfogadott digitális stratégiája is azt hangsúlyozza, hogy az infokommunikációs ágazatnak egy saját zöld átalakuláson kell keresztülmennie, melynek része, hogy 2030-ig az adatközpontoknak klímasemlegessé, az elektronikus hírközlés környezeti terhelésének pedig átláthatóvá kell válnia.[344] Később a 2030-as Digitális Iránytű is kifejezetten hangsúlyozta az adatközpontok

[341]JRC (2024): 2024 Best Practice Guidelines for the EU Code of Conduct on Data Centre Energy Efficiency, Online: https://e3p.jrc.ec.europa.eu/sites/default/files/documents/publications/jrc136986_2024_best_practice_guidelines.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

[342] EUROPEAN COMMISSION (2015): *Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions a Digital Single Market Strategy for Europe* COM(2015) 192 final, Online: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/api/files/attachment/8210/DSM_communication.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

[343]EUROPEAN COMMISSION (2020): *Content and Technology Energy-efficient Cloud Computing Technologies and Policies for an Eco-friendly Cloud Market.*Final Study Report, Publications Office of the European Union, Luxembourg. 2020 Online: https://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc_id=71330 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

[344] EUROPEAN COMMISSION (2020b): *Shaping Europe's digital future*. Online: https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/shaping-europe-digital-future_en (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

energiahatékonyságának mérésének fontosságát.[345] Ezt később az Európai Bizottság a 2022-ös uniós digitális stratégiáról szóló bizottsági dokumentumban is megerősítette.[346]

Fontos előrelépés volt a közös tagállami fellépésben amikor 2021. tavaszán huszonnégy európai uniós tagállam, valamint Norvégia és Izland elfogadtak egy nyilatkozatot, amelyben vállalták, hogy együttműködnek a 'zöld digitális átalakulás' felgyorsítása és globális vezető szerepének átvétele érdekében.[347] A nyilatkozat elismeri a digitális technológiák kritikus szerepét Európa klímacéljainak elérésében, beleértve a 2050-re kitűzött klímasemlegesség megvalósítását.

De az Európai Bizottság számos olyan, dedikált iparági kezdeményezést is elindított, mint a Digitális Évtized javaslatcsomag és az Európai Adat Stratégia,[348] melyek a környezeti fenntarthatóságot kiemelt szabályozási célként említik, de ide tartozik a Körforgásos Gazdaság Cselekvési Terv is.[349]

5.2.3.3 Iparági koalíciók

A 2021. tavaszán huszonnégy EU-tagállam, valamint Norvégia és Izland által elfogadott nyilatkozat aláírásának napján huszonhat vállalat vezérigazgatói megalapították az Európai Zöld Digitális Koalíciót (European Green Digital Coalition, EGDC).[350]

---

[345] EUROPEAN COMMISSION (2021a): *Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. 2030 Digital Compass: the European way for the Digital Decade* COM(2021) 118 final. Online: https://commission.europa.eu/document/download/9fc32029-7af3-4ea2-8b7a-4cd283e8e89e_en?filename=cellar_12e835e2-81af-11eb-9ac9-01aa75ed71a1.0001.02_DOC_1.pdf&prefLang=hu (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

[346] EUROPEAN COMMISSION (2021b): *Communication to the Commission.* European *Commission digital strategy, Next generation digital Commission,* C(2022) 4388 final Online: 70703206-2592-4175-b10d-12f97382094a_en (Letöltés dátuma: 2014.12.14.)

[347] A Green and Digital Transformation of the EU (2021), Declaration, Digital Day, Portugal, 2021 March. Online: https://www.mirri.gov.sk/wp-content/uploads/2021/03/A-Green-and-Digital-Transformation-of-the-EU-signed-by-SK.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

[348] EUROPEAN COMMISSION (2021e): *Europe's Digital Decade: digital targets for 2030.* Online: https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/europes-digital-decade-digital-targets-2030_en (Letöltés dátuma: 2024.12.14.) és EUROPEAN COMMISSION (2022b). *European data strategy.* Online: https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/european-data-strategy_en (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

[349] EUROPEAN COMMISSION (2020c): *Circular economy action plan.* Online: https://ec.europa.eu/environment/strategy/circular-economy-action-plan_en (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

[350] EUROPEAN COMMISSION (2021c): *I.m.*

A koalíció célja a zöld digitális átalakulás támogatása, amely a következőket foglalja magában:

- beruházások növelése a digitális technológiák és szolgáltatások energia- és anyaghatékonyságának növelése érdekében,

A 2020-ban elfogadott Európai Zöld Megállapodás szintén tovább fokozta az adatközpontok karbonsemleges átállását célzó közpolitikai nyomást. Így 2021-ben Európában tizenhét iparági szervezet és huszonöt felhőszolgáltatásokat és adatközpontokat üzemeltető cég elindított egy kezdeményezést annak érdekében, hogy önszabályozás révén 2030-ig klímasemlegessé váljanak (Climate Neutral Data Centre Pact, CNDCP).[351] Az aláírók vállalták, hogy különböző intézkedéseket hoznak az adatközpontok éghajlati hatásának mérséklésére és az Európai Unió Zöld Megállapodásában foglalt célok elérésére.[352]

Emellett a kezdeményezésben részt vevő iparági szereplők az Európai Bizottság kérésére olyan szakpolitikai területeket is javasoltak, amelyek elősegíthetik megállapodás egységes bevezetését, valamint lehetővé tennék a kezdeményezés intézkedéseinek mérését és betartatását:

- Általánosságban: A kezdeményezésben foglalt intézkedések közös uniós szabványként is kerüljenek elfogadásra a széttagoltság elkerülése érdekében. A tagállamok biztosítsák, hogy a közszférában épülő új adatközpontok megfeleljenek a kezdeményezés követelményeinek.
- Energiahatékonyság: Pénzügyi támogatást kell nyújtani a kis- és középvállalkozások adatközpontjainak és ösztönözni kell a kutatásokat az energiahatékonysági technológiák területén.
- Tiszta energia: A tagállamoknak biztosítsák, hogy a megújuló és tiszta energiaforrásokhoz való kiszámítható hozzáférést és piaci árképzést. A megújuló energiákra épülő projektekbe való befektetést a tagállamok pénzügyi ösztönzőkkel is támogassák. A tagállamok is tűzzenek saját maguk számára céldátumokat és hozzanak megfelelő intézkedéseket energiaellátásuk dekarbonizálása érdekében. A döntéshozók támogassák egy olyan interoperábilis okoshálózat létrehozását az iparág számára,

- mérésére módszerek kifejlesztése a zöld digitális technológiák környezetre és éghajlatra gyakorolt hatásának pontosabb megértése érdekében,
- együttműködési formák kialakítása más ágazatokkal annak érdekében, hogy azok a digitális technológiák felhasználásával csökkenteni tudják a környezeti terhelésüket.

[351] Climate Neutral Data Centre Pact The Green Deal needs Green Infrastructure. Online: https://www.climateneutraldatacentre.net/ (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

[352] Ezeket az alábbi területeken vállalták a tagok:

- Energiahatékonyság: 2025-re az új adatközpontok hűvös éghajlaton 1,3-as PUE értéket érnek el (melegebb éghajlaton 1,4). A meglévő adatközpontok 2030-ig érik el ezeket a szinteket.
- Tiszta energia: 2025-re az energiaigény 75%-át megújuló forrásokkal fedezik, 2030-ra 100%-ot.
- Víz: 2025-re a vízfelhasználás nem haladhatja meg a 0,4 L/kWh értéket a vízhiányos régiókban.
- Körforgásos gazdaság: 2025-re a szerverek 100%-át újrahasznosítják, valamint növelik a javítási arányt.
- Körforgásos energia: A felesleges hulladékhőt újrahasznosítása (például távfűtési rendszerekben).

amely optimalizálja az adatközpont-infrastruktúra üzemeltetését, javítja az energiaműveleteket, és növeli az adatgyűjtést és átláthatóságot.

- Víztakarékosság: A tagállamok számára útmutatást kell kidolgozni az ipari vízforrások újrahasznosításának megkönnyítésére érdekében. Európa-szerte egységes és következetes vízgyűjtő kockázatértékelésekre lenne szükség, figyelembe véve az éghajlatváltozási előrejelzéseket, valamint a vízellátás és vízminőség előrejelzéseit.
- Körforgásos gazdaság: Az Európai Unió körkörös gazdasági politikája vegye figyelembe a nemzetközi ellátási láncok sajátosságait, támogassa a legjobb iparági gyakorlatokat (például a zárt láncú gyártást), valamint a jövőbeli politika és célok fokozottan ösztönözzék az elektronikai hulladék újra felhasználását és felújítását.
- Körforgásos energiarendszerek: A visszanyert és újrahasznosított hőt károsanyag-kibocsátás csökkentő energiaforrásként kell elismerni. Ösztönözni kell az újrahasznosított hő felhasználását, de nem korlátozva az alternatív hővisszanyerési technológiák alkalmazásának lehetőségeit.

Ezek az iparági koalíciók azóta is aktív szerepet vállalnak az Európai Uniós digitális szektorra vonatkozó fenntarthatósági kezdeményezéseinek előkészítésében és véleményezésében.

5.2.4 A DIGITÁLIS SZEKTORRA VONATKOZÓ SZABÁLYOK

5.2.4.1 Veszélyes anyagok és elektronikai hulladék

A digitális iparágban használt legtöbb eszköz tartalmaz valamilyen veszélyes anyagot, illetve azok többsége a környezetre veszélyes elektronikus hulladékként végzi. Ennek megfelelően az egyes veszélyes anyagok elektromos és elektronikus berendezésekben való alkalmazásának korlátozásáról szóló irányelv (Restriction of Hazardous Substances, RoHS) szigorú szabályokat állapít meg többek között az ólom, a higany, a kadmium használatára ezen termékekben, beleértve az ilyen anyagokat tartalmazó eszközök és a bennük lévő veszélyes anyagok újrahasznosítását és végleges eldobását.[353] Ebbe értelemszerűen beletartoznak az informatikai és elektronikus hírközlési eszközök is. Emellett a kémiai anyagok regisztrációjáról, értékeléséről, engedélyezéséről és korlátozásáról szóló rendelet (Registration,

[353] Directive 2011/65/EU of the European Parliament and of the Council of 8 June 2011 on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment, OJ L 174. Since the original directive, various amendments (e.g., Directive (EU) 2017/2102 and Directive (EU) 2015/863) and exemptions have been published.

Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals, REACH) is hatással lehet egyes elektronikai termékek forgalomba hozatalára.[354]

Továbbá az elektromos és elektronikus berendezések hulladékairól szóló irányelv (Waste from Electrical and Electronic Equipment, WEEE) is vonatkozik a legtöbb a digitális iparágban használt berendezésre, mely szabályozás elsődleges célja, hogy minél kevesebb ilyen hulladék keletkezzen. Az irányelv alapján a másodlagos nyersanyagokat ki kell nyerni ezekből az eszközökből és minél több alkatrészt vagy anyagot újra kell hasznosítani, vagy újra fel kell használni.[355] Az Európai Bizottság emellett ajánlásokat adott ki a tagállamoknak, hogy ösztönözzék a használt mobiltelefonok és más elektronikai eszközök visszavételét.[356]

5.2.4.2 Körforgásos gazdaság

A körforgásos gazdaság olyan gazdasági rendszer, amelynek során a gazdaságban használt termékek, anyagok és egyéb erőforrások értékét a lehető leghosszabb ideig fenntartják, fokozva az előállításban és a fogyasztásban való eredményes felhasználásukat, ezáltal csökkentve a felhasználásuk környezeti hatását, minimalizálva a hulladékot és a veszélyes anyagok kibocsátását az életciklusuk minden szakaszában, többek között a hulladékhierarchia alkalmazásával.[357]

Az Európai Bizottság 2020-ban újragondolta a 2015-ben indult körkörös gazdaság elérését célzó kezdeményezését és bevezetett egy új Körforgásos Gazdaság Cselekvési Tervet is annak érdekében, hogy az elektronikai eszközök minél nagyobb arányban újrahasznosításra kerüljenek.[358] Addigra ugyanis az Európai Bizottság szerint az elektromos és elektronikai

[354] Regulation (EC) No 1907/2006 of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 concerning the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH), establishing a European Chemicals Agency, amending Directive 1999/45/EC and repealing Council Regulation (EEC) No 793/93 and Commission Regulation (EC) No 1488/94 as well as Council Directive 76/769/EEC and Commission Directives 91/155/EEC, 93/67/EEC, 93/105/EC and 2000/21/EC (Text with EEA relevance) Online: https://echa.europa.eu/regulations/reach/understanding-reach (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

[355] Directive 2012/19/EU of the European Parliament and of the Council of 4 July 2012 on waste electrical and electronic equipment (WEEE).

[356] Commission Recommendation on improving the rate of return of used and waste mobile phones, tablets and laptops (europa.eu) Online: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=OJ%3AL_202302585 (Letöltés dátuma: 2014.12.14.)

[357] Taxonómia rendelet 2. cikk. 9. pont

[358] EUROPEAN COMMISSION (2020e): *Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. A new Circular Economy Action PlanFor a cleaner and more competitive Europe.* COM/2020/98 final. Online: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM%3A2020%3A98%3AFIN (Letöltés dátuma: 2024.12.14.); Online: https://environment.ec.europa.eu/topics/circular-economy/first-circular-economy-action-plan_en (Letöltés dátuma: 2024.12.14.) Európai Bizottság (2020c): *I.m.*

berendezésekből származó hulladék mennyisége évi 2%-kal nőtt, miközben annak csupán kevesebb mint 40%-át hasznosították újra. Ráadásul gyakran működőképes termékeket dobnak ki mert azok nem javíthatók, nem cserélhető az akkumulátorok vagy elavult a szoftverük. Ezzel szemben az Európai Bizottság szerint az európai állampolgárok kétharmada hosszabb ideig használná a digitális eszközeit, ha azok teljesítménye nem csökkenne.

E problémák kezelésére az Európai Bizottság a tervben a következőket vetítette előre:

- Új szabályozási intézkedések az ökotervezési irányelv keretében az elektronikai és infokommunikációs eszközökre (beleértve a mobiltelefonokat, táblagépeket és laptopokat) annak érdekében, hogy az energiahatékonyságra, tartósságra, javíthatóságra, frissíthetőségre, karbantarthatóságra, újrahasználatra és újrahasznosításra vonatkozó szempontok már a tervezés során érvényesüljenek.
- A „javításhoz való jog" előmozdítása és az elavult szoftverek kötelező frissítése az elektronikai és infokommunikációs eszközöknél.
- Egy közös töltőszabvány bevezetése, tartós töltőkábelek előírása és az új eszközök és a hozzájuk használható töltőeszközök külön értékesítése.
- Az elektronikai hulladékok gyűjtésének és kezelésének javítása, beleértve egy uniós szintű visszavételi programot régi mobiltelefonok, táblagépek és töltők számára.
- Az elektronikus berendezések veszélyes anyagaira vonatkozó uniós szabályozások felülvizsgálata és összehangolása a veszélyes anyagok regisztrálására vonatkozó és az ökotervezési jogszabályokkal.

Emellett az Európai Bizottság felhívta a figyelmet arra is, hogy a digitális technológiák nagymértékben hozzájárulhatnak klímaváltozással kapcsolatos politikák által megcélzott eredményekhez és felgyorsíthatják azok elérésének ütemét. Egyúttal javítják a digitális ágazat energiahatékonyságát és a körforgásos gazdasági teljesítményét is. Ahogyan az Európai Bizottság fogalmazott, az egységes piacra és a digitális technológiákban rejlő lehetőségekre építve a körforgásos gazdaság erősítheti az Európai Unió ipari bázisát és hozzájárulhat az üzleti tevékenység fellendítéséhez a kis- és középvállalkozások körében, valamint az Európai Unió gazdaságának anyagfelhasználását is csökkentik, így Európa kevésbé lesz függő az elsődleges nyersanyagoktól.[359]

[359] EUROPEAN COMMISSION (2020d): *I.m.* 1. Bevezetés

5.2.4.3 Rádióberendezések és egységes töltőcsatlakozás

A rádióberendezések forgalmazására vonatkozó tagállami jogszabályok harmonizációjáról szóló irányelv (Radio Equipment Directive, RED) célja az egységes uniós piac megteremtése az ilyen termékek és eszközök számára. Ennek érdekében alapvető biztonsági, egészségügyi és elektromágneses kompatibilitási követelményeket állapít meg a forgalmazni kívánt rádiós eszközökre, valamint ösztönzi a hatékony frekvenciagazdálkodást.[360] Így az értelemszerűen alkalmazandó a legtöbb rádiós hálózati eszközre, valamint a felhasználók által használt vezetéknélküli végberendezésekre (mobiltelefonok, WiFi routerek).

Az új Körforgásos Gazdaság Cselekvési Terv közös töltőszabványra vonatkozó javaslatát a rádióberendezések forgalmazására vonatkozó tagállami jogszabályok harmonizációjáról szóló irányelv módosításával valósította meg. Nemrég két olyan uniós jogszabály is elfogadásra került, amely a rádióberendezések forgalmazására vonatkozó tagállami jogszabályok harmonizációjáról szóló irányelv módosítása révén egy közös uniós töltési megoldást vezet be.[361] 2024. december 28-tól ezek a követelmények minden kézi mobiltelefonra, táblagépre, digitális fényképezőgépre, fülhallgatóra stb. vonatkoznak, a laptopokra pedig 2026. április 28-tól lesznek érvényesek, lehetőséget biztosítva az iparágnak az alkalmazkodásra.

Az új szabályok alapján az USB-C lesz az egységes európai uniós töltőcsatlakozási szabvány, egységesedik a gyorstöltési technológia (annak érdekében, hogy a gyártók ne korlátozzák a töltési sebességet más gyártótól származó töltők használata esetében), megszűnik a készülékek és töltők csomagban történő árusításának lehetősége, valamint a gyártóknak több és pontosabb

[360] Directive 2014/53/EU of the European Parliament and of the Council of 16 April 2014 on the harmonisation of the laws of the Member States relating to the making available on the market of radio equipment and repealing Directive 1999/5/EC Text with EEA relevance Online: radio equipment directive 2014/53/EU (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

[361] EUROPEAN COMMISSION: *One common charging solution for all.* Online: https://single-market-economy.ec.europa.eu/sectors/electrical-and-electronic-engineering-industries-eei/radio-equipment-directive-red/one-common-charging-solution-all_en (Letöltés dátuma: 2024.12.14.); Az (EU) 2022/2380 irányelv meghatározza a közös töltési megoldás követelményeit. Az Európai Parlament és a Tanács (Eu) 2022/2380 Irányelve (2022. november 23.) a rádióberendezések forgalmazására vonatkozó tagállami jogszabályok harmonizációjáról szóló 2014/53/EU irányelv módosításáról (EGT-vonatkozású szöveg), L 315/30, Online: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv%3AOJ.L_.2022.315.01.0030.01.ENG&toc=OJ%3AL%3A2022%3A315%3ATOC (Letöltés dátuma: 2024.12.14.) ; Az (EU) 2023/1717 felhatalmazáson alapuló rendelet frissíti a vezetékes töltés műszaki előírásaira vonatkozó hivatkozásokat: A Bizottság (Eu) 2023/1717 Felhatalmazáson Alapuló Rendelete (2023. június 27.) a 2014/53/EU európai parlamenti és tanácsi irányelvnek a vezetékes töltésre alkalmas valamennyi rádióberendezés-kategória vagy -csoport töltőaljzatára és töltési kommunikációs protokolljára vonatkozó műszaki előírások tekintetében történő módosításáról (EGT-vonatkozású szöveg), Online: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv%3AOJ.L_.2023.223.01.0001.01.ENG (Letöltés dátuma: 2024.12.04.)

vizuális és szöveges információt kell majd nyújtaniuk a töltési tulajdonságokról (így a felhasználók könnyebben meg tudják állapítani, hogy a meglévő töltőjük is alkalmas-e az adott készülék töltésére). Az Európai Bizottság számításai szerint az intézkedéseknek köszönhetően évi 980 tonnával kevesebb elektronikai hulladék keletkezik majd, valamint azok 250 millió eurót spórolnak meg a fogyasztók számára évente csak azzal, hogy vélhetően kevesebb töltőt vásárolnak majd. Az Európai Bizottság tervei között szerepel a fentihez hasonló szabályok kiterjesztése más elektronikai eszközökre is, valamint a vezetéknélküli töltési megoldásokra is az elkövetkező egy-két évben.

5.2.4.4 Ökotervezés

A 2009-es Ökotervezési Irányelv létrehozta az első olyan keretrendszert, amelynek célja az energiával kapcsolatos termékek környezetbarát tervezésére vonatkozó követelmények megállapítása volt.[362] Ezt a keretrendszert nemrég az új Körforgásos Gazdaság Cselekvési Tervben előrevetített menetrendnek megfelelően felváltotta az új 2024. júniusában hatályba lépett Ökotervezési Rendelet (Ecodesign for Sustainable Products Regulation, ESPR), amely egységes tervezési és információs feltételeket állapít meg az Európai Unió piacán forgalomba hozott termékekre annak érdekében, hogy

- javítsa azok tartósságát, újra felhasználhatóságát, fejleszthetőségét és javíthatóságát
- foglalkozzon azokkal az anyagokkal, amelyek nem újrahasznosíthatók
- növelje az újrahasznosított anyagok arányát,
- egyszerűsítse a termékek újragyártását és újrahasznosítását,
- szabályozza a szén és környezeti lábnyomot,
- javítsa a termékek fenntarthatóságával kapcsolatos információk elérését.[363]

A rendelet hatálya szinte valamennyi termékre kiterjed, így az elektronikus hírközlési és a tágabb értelemben vett digitális szektorban használt készülékekre és berendezésekre is. Az új rendelet többek között bevezeti a digitális termékútlevelet, amely az egyes termékek, alkatrészek és alapanyagok útját hivatott nyomon követni és a termékek fenntarthatóságára

[362] Az Európai Parlament és a Tanács 2009/125/EK irányelve (2009. október 21.) az energiával kapcsolatos termékek környezetbarát tervezésére vonatkozó követelmények megállapítási kereteinek létrehozásáról (átdolgozás). L 285/10. Online: 2009/125/EC (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

[363] Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2024/1781 Rendelete (2024. június 13.) a fenntartható termékek környezettudatos tervezésére vonatkozó követelmények megállapítási keretének létrehozásáról, az (EU) 2020/1828 irányelv és az (EU) 2023/1542 rendelet módosításáról, valamint a 2009/125/EK irányelv hatályon kívül helyezéséről (EGT-vonatkozású szöveg), L2024/1781. Online: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/HTML/?uri=OJ:L_202401781 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

vonatkozó információkkal elősegíti azok beépítését a körforgásos gazdaságba, valamint a termékek jogi megfelelését. A fenti információt elektronikusan kell elérhetővé tenni, amely megkönnyíti a fogyasztók, gyártók és hatóságok számára, hogy tájékozottabb döntéseket hozzanak a fenntarthatósággal és a körforgásos gazdasággal kapcsolatban. Emellett lehetővé teszi, hogy a vámhatóságok automatikusan ellenőrizzék az importált termékek környezeti megfelelőségét.[364]

Mivel az Európai Unióban sok eladatlan terméket egyszerűen megsemmisítenek, amely az értékes erőforrások pazarlását jelenti, ezért az ökotervezési rendelet először vezet be intézkedéseket ennek a gyakorlatnak a megfékezésére (pl. tiltással, vagy azzal, hogy kötelezi a gyártókat arra, hogy a megsemmisített termékek számáról, tömegéről és a megsemmisítés okairól tegyenek közzé információkat weboldalukon). Emellett az lehetővé teszi kötelező zöld közbeszerzési kritériumok meghatározását a szabályozás alá eső termékeket megvásárló Európai Uniós hatóságok számára. Ezek az intézkedések jelentősen növelhetik a fenntartható termékek iránti keresletet, ami viszont további ösztönzést jelenthet a vállalatok számára, hogy ilyen termékeket gyártsanak.

Annak érdekében, hogy a digitális szektor környezeti terhelését csökkenteni lehessen az általános ökotervezési szabályok mellett egy másik kezdeményezés is elindult, amely közvetlenül vagy közvetve hatással van az adatközpontok működésére. A szerverekre és az adattárolókra vonatkozó környezettudatos tervezési követelményekről szóló rendelet ugyanis külön ökotervezési követelményeket állapít meg a szerverek és online adatmentési termékek Európai Unió piacán történő forgalomba hozatalára és üzembe helyezésére vonatkozóan.[365] A rendelet hatálya kiterjed a vállalati szerverekre és adattárolási megoldásokra, beleértve az üzleti

[364] A digitális termékútlevélbe beépítendő információkat az adott terméktől függően tartalmazhatják:
- A termék technikai teljesítményét
- A felhasznált anyagokat és azok származását
- Javítási tevékenységeket
- Újrahasznosíthatóságot
- A termék környezeti hatásait annak életciklusa során

[365] EUROPEAN COMMISSION (2019): *I.m.*; Directive 2009/125/EC (Ökotervezés irányelv); Commission Regulation (EU) 617/2013 on ecodesign requirements for computers and computer servers; European Code of Conduct for Energy Efficiency in Data Centres *I.m.*; DODD, Nicholas et al. (2020): *Development of the EU Green Public Procurement (GPP) Criteria for Data Centres, Server Rooms and Cloud Services. Final technical Report*; Publications Office of the European Union, 2020, ISBN 978-92-76-19447-7. Online: https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC118558 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.); EU green public procurement criteria for data centres, server rooms and cloud services.

célú számítógépeket is (amelyeket általában adatközpontokban és vállalati szervertermekben üzemeltetnek). [366]

A szervereket és adattároló termékeket általában adatközpontokban, irodákban vagy vállalati környezetekben használják. A szabályozás a szervereket olyan számítástechnikai termékekként definiálja, amelyek szolgáltatásokat nyújtanak és hálózati erőforrásokat kezelnek klienseszközök, például okostelefonok, asztali számítógépek és laptopok számára.[367] Az adattároló termékek ezzel szemben olyan teljesen funkcionális tárolórendszerek, amelyek adatokat tárolnak és szolgáltatnak közvetlenül vagy hálózaton keresztül kapcsolódó kliensek és eszközök számára[368]. Ezek az adattároló termékek beépíthetnek adattároló eszközöket, például merevlemezeket vagy szilárdtest-meghajtókat.[369]

Mivel ezen termékek használata jelentősen megnövekedett és azok jelentős környezeti hatással bírnak, a szabályozás energiahatékonyságra és a körforgásos gazdaság szempontjaira irányuló ökotervezési követelményeket állapít meg. Az Európai Unió piacán forgalomba hozott vagy üzembe helyezett szervereknek és adattároló termékeknek meg kell felelniük ezeknek a követelményeknek.

Végül külön ökotervezési szabályok vonatkoznak a külső tápegységek környezettudatos tervezési követelményeire, valamint az elektromos és elektronikus háztartási és irodai berendezések készenléti és kikapcsolt üzemmódban fellépő elektromosáram-fogyasztására

[366] Az ökotervezési szabályok célja az ilyen termékek környezeti hatásainak korlátozása, különös tekintettel az energiahatékonyságra és a körforgásos gazdaság szempontjaira, például:

- a tápegységek minimális energiahatékonysága; (power supply unit, PSU)
- a szerverek maximális energiafogyasztása alvó állapotban;
- a szerverek minimális energiahatékonysága aktív állapotban;
- utasítások az üzemeltetőknek és végfelhasználóknak; és
- javítási és újrahasználati kötelezettségek.

Az Európai Bizottság becslései szerint ezeknek az ökotervezési követelményeknek az eredményeként 2030-ra évente körülbelül 9 TWh energia takarítható meg, ami összesen hárommillió tonna széndioxid-egyenértéknek (CO2e) felel meg Online: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52019SC0345 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

[367] A Bizottság 2019/424 EU rendelete (2019. március 15.) a szerverekre és az adattárolókra vonatkozó környezettudatos tervezési követelményeknek a 2009/125/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv szerinti megállapításáról és a 617/2013/EU rendelet módosításáról (EGT-vonatkozású szöveg), L 74/46, 2. cikk (1) bekezdés, 1. pont Online: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/HTML/?uri=CELEX:32019R0424 (Letöltés dátuma:. 2024.12.14.)

[368] A Bizottság 2019/424 (EU) rendelete, *I.m.* 2. cikk (1) bekezdés 10. pont

[369] Solid State Drive, SSD

vonatkozó környezetbarát tervezési követelményeire, beleértve a routereket, switcheket, vezetéknélküli hozzáférési pontokat.[370]

5.2.4.5 Energiacímkék

Az Európai Unió ökotervezési keretrendszeréhez egy energiahatékonysági címkézési szabályozás is társul, amely nagymértékben javítja az egyes termékkategóriákra vonatkozó információk összehasonlítását.[371] Az energiahatékonysági címke először 1994-ben került bevezetésre a háztartási gépeknél, majd 2004-ben kibővítették. Az aktuális szabályozási keretrendszer szerint alkalmazott A-tól (leghatékonyabb) G-ig (legkevésbé hatékony) terjedő skála könnyen átlátható módon segít a fogyasztóknak a legenergiahatékonyabb termékek kiválasztásában, miközben a vállalkozásokat is ösztönzi a minél energiahatékonyabb technológiák alkalmazására.[372] Az ökocímkék sikerét jól mutatja, hogy 2019-ben az Európai Unió polgárainak 79%-a figyelembe vette ezt a címkét vásárláskor.[373]

A legutóbbi 2017-ben elfogadott energiacímkékről szóló uniós rendelet, amely felváltotta a korábbi 2010-es irányelvet, az A-tól G-ig tartó skálázási rendszer mellett egy új adatbázist is létrehozott az energiacímkék nyomon követésére (European Product Registry for Energy Labelling, EPREL).[374] Az energiacímkézési rendelet kiterjed számos, az elektronikus hírközlési iparág környezeti lábnyomához is hozzájáruló eszközre, így többek között TV-készülékekre és monitorokra.

[370] Regulation (EU) 2019/1782 implementing the ecodesign directive for External Power Supplies sets out requirements both for no-load power consumption and active efficiency. A 2005/32/EK európai parlamenti és tanácsi irányelvnek az elektromos és elektronikus háztartási és irodai berendezések készenléti és kikapcsolt üzemmódban fellépő elektromosáram-fogyasztására vonatkozó környezetbarát tervezési követelmények tekintetében történő végrehajtásáról. Ez utóbbi szabályozást a legutóbbi öoktervezési rendelet hatályon kívül helyezte, hiszen az immár közvetlenül kiterjed ezekre az eszközökre is.

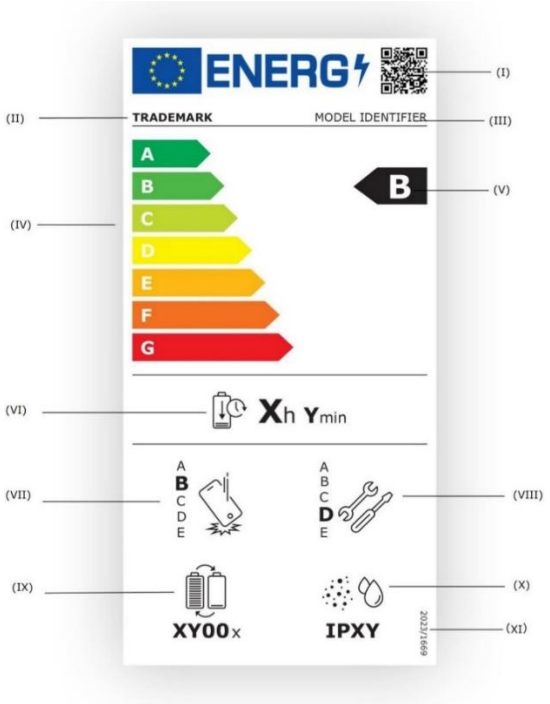
[371] Regulation (EU) 2017/1369 of the European Parliament and of the Council of 4 July 2017 setting a framework for energy labelling and repealing Directive 2010/30/EU (Text with EEA relevance.) L 198/1. Online: https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2017/1369/oj (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

[372] Az energiacímkézés keretének meghatározásáról és a 2010/30/EU irányelv hatályon kívül helyezéséről szóló Európai Parlament és a Tanács (EU) 2017/1369 rendelet (2017. július 4. *HL L 198.*) az energiafelhasználással kapcsolatos termékek EU piacán való forgalomba hozatalára vagy üzembe helyezésére vonatkozó energiacímkék kiosztására állapítja meg az alapvető szabályokat. Ezen a címkék célja, hogy segítsék a fogyasztókat megalapozott döntések meghozatalában egy termék megvásárlásakor, azáltal, hogy feltüntetik az energiahatékonysági teljesítmény szintjét.

[373] Special Eurobarometer 492: Europeans' attitudes on EU energy policy Online: https://data.europa.eu/data/datasets/s2238_91_4_492_eng?locale=en (Letöltés dátuma: 2024.12.14.) p. 9.; BEREC Report (2022): *I.m.*

[374] Regulation (EU) 2017/1369: *I.m.*

Nemrég azonban az Európai Bizottság ezt a címkézési rendszert kiterjesztette az okostelefonok és táblagépek számára is. Az új egységes címke tartalmazza az eszközök energiahatékonysági besorolását, a képernyő tartósságát, a töltési ciklusok számát, az akkumulátor egy töltéssel elérhető üzemidejét, valamint az eszköz javíthatósági pontszámát és vízállósági védelmi szintjét (IP-besorolás).[375] Az új címkézési rendszert 2025. június 20-tól kell a beszállítóknak és kereskedőknek alkalmazni az Európai Unió piacán forgalomba hozott termékekre. Ez a rendszer segíti a fogyasztókat a tájékozott döntéshozatalban és ösztönzi a fenntarthatóbb termékek választását. [376]



21. ábra: Az okostelefonok és táblagépek számára alkalmazandó uniós energiacímke[377]

Ugyanezen termékkategóriáknak meg kell felelniük az Ökotervezési Rendelet előírásainak is. Mindkét jogszabály célja, hogy javítsa az Európai Unió piacán lévő termékek energiahatékonyságát, és ösztönözze a fogyasztók tájékozott döntéseit.

[375] Commission Delegated Regulation (EU) 2023/1669 of 16 June 2023 supplementing Regulation (EU) 2017/1369 of the European Parliament and of the Council with regard to the energy labelling of smartphones and slate tablets, L 214/9, Online:https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32023R1669 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

[376] Május 25-én, egy héttel a Bizottság konzultációjának elindítása előtt öt nagy mobilhálózat-üzemeltető bejelentette az új Eco Rating címkézési rendszert mobiltelefonok számára, Online: https://news.cision.com/telia-company/r/new-pan-industry-eco-rating-scheme-launched-for-mobile-phones,c3352692 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

[377] Commission Delegated Regulation (EU) 2023/1669. *I.m.*

5.2.4.6 Környezeti lábnyom mérése

Az Európai Bizottság 2021-ben elfogadott egy ajánlást annak érdekében, hogy a termékek és szolgáltatások környezeti lábnyomának mérésére egy egységes keretrendszer jöjjön létre az Európai Unióban.[378] A Bizottság által elfogadott szabályok tartalmazzák a termékek és szolgáltatások életciklus elemzésre vonatkozó ajánlott módszereket. Ezen módszerek átfogó célja, hogy a teljes értéklánc figyelembevételével lehetővé tegyék a környezeti hatások csökkentését a nyersanyagok kitermelésétől kezdve, a gyártáson, a használaton és a hulladék kezelésén át.

5.2.4.7 Vállalati jelentéstétel és taxonómia

A fenntartható vállalati jelentéstétel alapjait a 2014-ben elfogadott a nem pénzügyi és a sokszínűséggel kapcsolatos információknak bizonyos nagyvállalkozások és vállalatcsoportok általi közzétételéről szóló irányelv (Non-Financial Reporting Directive, NFRD), fektette le az Európai Unióban.[379] Hogy tovább ösztönözze a fenntartható pénzügyi befektetéseket az Európai Bizottság 2018-ben elindított egy akciótervet, majd később elfogadott egy stratégiát is a további szabályozási munka irányainak meghatározásához.[380] Ennek eredményeképpen született meg a fenntarthatósággal kapcsolatos vállalati beszámolásról szóló irányelv (Corporate Sustainability Reporting Directive, CSRD). [381] Ez arra kötelezi a vállalatokat, hogy független szereplők által auditált rendszeres jelentéseket tegyenek közzé környezeti és társadalmi hatású tevékenységeikről. Az új rendelkezéseket kell alkalmaznia 2024-től azoknak a cégeknek, akik korábban az NFRD hatálya alá tartoztak, 2025-től minden további nagyvállalatnak (beleértve a távközlési cégeket is), majd 2026-tól egyes kis- és középvállalkozásoknak is.[382]

---

[378] Commission Recommendation (EU) 2021/2279 of 15 December 2021 on the use of the Environmental Footprint methods to measure and communicate the life cycle environmental performance of products and organisations (EC 2021), L 471/1 Online: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32021H2279 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

[379] Az Európai Parlament és a Tanács 2014/95/EU irányelve, amely a 2013/34/EU könyvelési irányelvet módosította.

[380] Európai Bizottság (2018): Action Plan on Financing Sustainable Growth (COM/2018/097) és Európai Bizottság (2021a): Strategy for Financing the Transition to a Sustainable Economy (COM/2021/390).

[381] Directive (EU) 2022/2464 of the European Parliament and of the Council of 14 December 2022 amending Regulation (EU) No 537/2014, Directive 2004/109/EC, Directive 2006/43/EC and Directive 2013/34/EU, as regards corporate sustainability reporting (Text with EEA relevance), L 322/15, Online: https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2022/2464/oj/eng (Letöltés dátuma: 2024.12.14.) (CSRD)

[382] Regulation (EU) 2020/852 of the European Parliament and of the Council of 18 June 2020 on the establishment of a framework to facilitate sustainable investment, and amending Regulation (EU) 2019/2088
A vállalati jelentésnek legalább az alábbi környezeti mutatókat kell tartalmaznia (1 (7)):

Bár a CSRD alapján előrevetített fenntarthatósági jelentéstételi szabványokat még nem fogadták el, az Európai Bizottság tervezi megvizsgálni annak megvalósíthatóságát, hogy az ilyen jelentések tartalmazzák a felhőalapú számítástechnikai és adatközpont-szolgáltatások vásárlásával kapcsolatos közvetett üvegházhatású gázkibocsátásokat is.[383] A vállalati fenntarthatósági jelentéstételi irányelv ugyanakkor már önmagában jelentős hatással van az adatközpont iparágra, amely kulcsfontosságú szerepet játszik a digitális gazdaságban, de jelentős energia- és erőforrás-felhasználó. Az adatközpontok üzemeltetőinek számos fenntarthatósági tényezőről kell jelentést készíteniük, beleértve az energiahatékonyságot, szénlábnyomot, vízfogyasztást, hulladékgazdálkodást, biodiverzitásra gyakorolt hatást, emberi jogokat, munkaügyi gyakorlatokat és a kiberbiztonságot.

A CSRD fenntarthatósági mutatói szorosan kapcsolódnak az Európai Unió taxonómiájához. Annak érdekében, hogy az uniós környezeti célok megvalósítása felé vezető úton elért haladást objektív és összehasonlítható módon lehessen nyomon követni 2020-ban elfogadásra került a fenntartható befektetések előmozdítását célzó keret létrehozásáról szóló rendelet (Taxonómia rendelet). Ez a jogszabály lényében az uniós fenntarthatósági jelentéstételének és a fenntartható pénzügyi keretrendszer központi eleme. Célja, hogy a rendelet alapján előírt információk rendszeres jelentésével segítse a pénzügyi befektetőknek kiválasztani a környezettudatos befektetési lehetőségeket. A rendelet alapján elfogadott felhatalmazáson alapuló jogi aktusok határozzák meg azokat a gazdasági tevékenységeket, melyek hozzájárulnak az éghajlatváltozás mérsékléséhez vagy az ahhoz történő alkalmazkodáshoz, illetve amelyek nincsenek jelentős káros hatással a környezetre (*'do no significant harm'*).[384]

Bár az elektronikus hírközlési hálózatokra az uniós taxonómia rendszer szabályai jelenleg nem vonatkoznak, azonban több olyan eleme is van a cégekre háruló jelentéstélnek, amely közvetve

- az éghajlatváltozás mérséklése, beleértve az 1., 2. és adott esetben a 3. alkalmazási körbe tartozó üvegházhatásúgáz-kibocsátást;
- az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás;
- a vízi és tengeri erőforrások;
- az erőforrások felhasználása és a körforgásos gazdaság;
- szennyezés;
- a biológiai sokféleség és az ökoszisztémák.

[383] CSRD: *I.m.*

[384] Commission Delegated Regulation (EU) 2021/2139 (Taxonomy Climate Delegated Act), Commission Delegated Regulation (EU) 2022/1214 (Complementary Climate Delegated Act), Commission Delegated Regulation (EU) 2023/2486 (Taxonomy Environmental Delegated Act), Commission Delegated Regulation (EU) 2023/248517)

vagy közvetlenül vonatkozik a tágabb értelemben vett digitális szektorra.[385] Így például a klímaváltozás hatásainak mérséklésében külön megemlíti a taxonómia az adatfeldolgozás, adattárolás és az azokhoz kapcsolódó egyéb tevékenységek szerepét.[386] Ide tartozik többek között a tárolás, adatkezelés, adattovábbítás, irányítás, megjelenítés, kicserélés vagy adatfeldolgozás az adatközpontokban vagy egyéb adattárolási helyeken. Az ilyen tevékenységeknek meg kell felelniük az uniós adatközpontokra vonatkozó magatartási kódexnek vagy a vonatkozó uniós szabványnak, illetve ezt külső audittal is igazolni kell.[387] Emellett el kell kerülni, hogy ezek a tevékenységek jelentősen károsítsák a környezetet és megfeleljenek a körforgásos gazdaság követelményeinek.[388]

Külön megemlítésre kerül továbbá a műsorkészítés és műsorterjesztés, mint olyan tevékenység, amelynek végzése során alkalmazkodni kell a klímaváltozáshoz. Ide tartozik a tartalomgyártás, a műsorterjesztés (rádió, televízió, online streaming, hírek, podcastok és egyéb kapcsolódó adattartalmak továbbítása).[389] Az ilyen tevékenységek végzése során szintén el kell kerülni, hogy azok jelentősen károsítsák a környezetet és szintén meg kell felelniük a körforgásos gazdaság követelményeinek.[390]

Ugyanakkor a taxonómiai szabályozás kiemeli, hogy az adatalapú okos digitális megoldások segíthetnek az ÜHG kibocsátás csökkentésében és a káros hatások mérséklésében.[391] Így az olyan IKT megoldások, melyek gyűjtik, továbbítják, tárolják és különböző modellek segítségével feldolgozzák a környezeti adatokat kifejezetten hasznosak a környezeti fenntarthatóság szempontjából. Ennek megfelelően a taxonómiai szabályozás elismeri ezeket a gazdasági tevékenységeket, mint amelyek hozzájárulnak az éghajlatváltozás mérsékléséhez vagy az ahhoz történő alkalmazkodáshoz és lehetővé teszi azok beépítését a jelentésekbe a szükséges külső audit után.

[385] Lásd a 159. kérdésre adott választ itt: Commission Notice C/2023/267 on the interpretation and implementation of certain legal provisions of the EU Taxonomy Climate Delegated Act establishing technical screening criteria for economic activities that contribute substantially to climate change mitigation or climate change adaptation and do no significant harm to other environmental objective Online: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=OJ:C_202300267. (Letöltés dátuma: 2024.12.14.); Climate change mitigation (8.1 & 8.2) adaptation (activity 8.1 & 8.3) (Taxonomy Climate Delegated Act).
[386] Activity 8.1. (Taxonomy Climate Delegated Act).
[387] CEN-CENELEC document CLC TR50600-99 1 "Data centre facilities and infrastructures - Part 99-1: Recommended practices for energy management"
[388] Ökotervezés irányelv (Directive 2009/125/EC)
[389] Taxonomy Climate Delegated Act. Activity 8.3.
[390] Ökotervezés irányelv (Directive 2009/125/EC): *I.m.*
[391] Taxonomy Climate Delegated Act. Activity 8.2.

Végül a taxonómiai szabályozás közvetett módon kiterjed az elektronikus hírközlési hálózatokra is, amikor előírja, hogy az elektromos és elektronikus termékek gyártása, valamint az informatikai és adatalapú szolgáltatások nyújtása során biztosítani kell a vizek és tengerek fenntarthatóságát (veszélyes anyagok és szennyezés elkerülése) és biztosítani kell a körforgásos gazdaság elveinek érvényesülését (javíthatóság, újrahasznosítás).

5.2.4.8 'Zöldre mosás' és 'Zöld állítások'

Az Európai Bizottság 2023-ban két irányelvet is javasolt a vállalatok zöld állításainak ellenőrzése és a zöldre mosás gyakorlatának megakadályozása érdekében. Míg az egyik irányelvjavaslat a fogyasztók védelmére és hiteles tájékoztatására, a másik a környezetvédelmi állítások igazolásának keretrendszerére fókuszál.

A fogyasztók zöld átállásban való szerepvállalásának a tisztességtelen gyakorlatokkal szembeni hatékonyabb védelem és a hatékonyabb tájékoztatás révén történő növelése érdekében javasolt irányelv célja az volt, hogy a fogyasztókat megvédje a félrevezető környezetvédelmi állításoktól. Az időközben elfogadott és 2024. márciusában hatályba lépett irányelv a jelenleginél szigorúbb szabályokat állapít meg a környezet védelmével kapcsolatos reklámokra, megkövetelve, hogy az abban foglalt állítások tudományos alapon kell bizonyíthatóak legyenek.[392] Emellett megtiltja egyes általános jellegű vagy félrevezető állítások, összehasonlítások alkalmazását a reklámokban. Továbbá megtiltja a cégek számára, hogy klímasemlegesnek állítsák be magukat pusztán egyes széndioxid-kompenzációs programok miatt, miközben a működésük során nem vezetnek be valódi kibocsátáscsökkentő intézkedéseket. Emellett további részletszabályokat állapít meg a termékek tartósságára és javíthatóságára vonatkozó információkra, beleértve a szoftverfrissítéseket is.

A Bizottság által közzétett másik irányelvtervezetet célja egy megbízható keretrendszer létrehozása a környezeti címkék és állítások számára.[393] A környezetbarát jellegre vonatkozó zöld állításokról szóló irányelv célja annak megakadályozása lenne, hogy a vállalatok

[392] Az Európai Parlament és a Tanács (Eu) 2024/825 Irányelve (2024. február 28.) a 2005/29/EK és a 2011/83/EU irányelv módosításáról, a fogyasztók zöld átállásban való szerepvállalásának a tisztességtelen gyakorlatokkal szembeni hatékonyabb védelem és a hatékonyabb tájékoztatás révén történő növelése tekintetében (EGT-vonatkozású szöveg). Online: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/HTML/?uri=OJ:L_202400825 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

[393] BEREC (2024a): *BEREC Report on ICT sustainability for end-users: Empowering end-users through environmental transparency on digital products* BoR (24) 82, June 2024, p. 9,; Proposal for a Directive on Green Claims (2023) Online: https://environment.ec.europa.eu/publications/proposal-directive-green-claims_en (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

félrevezető állításokat tegyenek termékeik és szolgáltatásaik környezeti előnyeiről, ezért közös kritériumokat vezetne be az ilyen állítások alátámasztására és ellenőrzésére. A zöld állításoknak tudományos bizonyítékokon kellene alapulniuk, és az életciklus hatásokat is figyelembe kellene venniük. Az irányelv célja továbbá, hogy átláthatóvá tegye az üvegházhatású gázkibocsátás ellensúlyozására vonatkozó gyakorlatokat és állításokat, valamint, hogy bevezessen egy érvényesítési eljárást melyben a nemzeti hatóságok hitelesíthetik ezeket az állításokat. A javaslat jelenleg az Európai Parlament előtt van, annak elfogadása átcsúszik a 2024. végén induló parlamenti ciklusba.

5.2.4.9 Javításhoz való jog

Az Európai Bizottság 2023. márciusában közzétett egy további irányelvtervezetet is, amely új fogyasztói jogokat vezetne be, hogy a javítás könnyű és kényelmes lehetőség legyen számukra a garanciaidőn belüli és azon túli javítások esetében egyaránt.[394] A javaslat alapján elfogadott irányelv 2024. júliusában lépett hatályba és azt 2026. július 31-ig kell átültetni a tagállamoknak.[395] Célja, hogy javítsa a javítási szolgáltatások átláthatóságát, beleértve a javítási feltételek és költségek összehasonlíthatóságát, ezzel megkönnyítve a fogyasztók számára, hogy fenntarthatóbb döntéseket hozzanak, azaz előnyben részesítsék a termékeik javítását. Ez az irányelv is vonatkozik a digitális szektorban gyakran használt legtöbb elektromos és elektronikai készülékre.

5.2.4.10 A digitális szektor energiaigényéről szóló tanulmány

Az Európai Bizottság kezdeményezésére 2022. márciusában elkészült egy tanulmány melynek célja annak feltárása volt, hogy mit lehet tenni az infokommunikációs szektor egyre növekvő energiaigényének kezelésére.[396] A jelentés szerint akkor az infokommunikációs szektor a globális villamosenergia-fogyasztás körülbelül 7%-áért volt felelős, azonban a jelentés kiemelte, hogy ez az arány 2030-ra akár 13%-ra is emelkedhet. Ugyanakkor a tanulmány elismerte, hogy alapvetően kevés információ áll rendelkezésre a távközlési hálózatok energiahatékonyságáról a szabályozók részére. Különösen azt nem volt lehetséges megállapítani, hogy mi lenne egy energiahatékony hálózat megfelelő fogyasztási szintje.

[394] Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council on common rules promoting the repair of goods and amending Regulation (EU) 2017/2394, Directives (EU) 2019/771 and (EU) 2020/1828, Online: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52023PC0155 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.) p. 35.; BEREC (2024a): *I.m.* p. 13

[395] Directive of the European Parliament and of the Council on common rules promoting the repair of goods and amending Regulation 2017/2394, Directives 2019/771 and 2020/1828

[396] EUROPEAN COMMISSION (2022b): *I.m.*

Ezért a tanulmány egy kétlépcsős megközelítést javasolt az energiahatékony hálózati infrastruktúra telepítésének ösztönzésére, majd később esetleg kötelezővé tételére. A javaslat szerint az első lépésben a hálózati szolgáltatókat, szabályozókat, befektetőket és fogyasztókat minél több információval kellene ellátni ahhoz, hogy környezeti szempontból megalapozott döntéseket hozhassanak. Ez versenyt generálna a szállítók között, amely közvetve javítaná az energiahatékonyságot. Emellett kiemelte, hogy a tagállamok az egyes engedélyezési eljárások során vagy az állami támogatások odaítélésekor az energiahatékony hálózatok kiépítését előnyben részesíthetnék.

A hálózati berendezések környezetre gyakorolt hatásának értékeléséhez a tanulmány szerint nagyobb átláthatóságra lenne szükség, melyben a már meglévő uniós energiahatékonysági címkék használata segíthet. A távközlési szolgáltatásokra is bevezetett energiahatékonysági címkék (hasonlóan a már meglévő címkézési rendszerekhez, amelyek elektronikai eszközökre, például hűtőszekrényekre és izzókra vonatkoznak) segítenének a fogyasztóknak jobban megérteni a távközlési szolgáltatások energiafogyasztását és arra ösztönöznék őket, hogy energiahatékonyabb szolgáltatásokat válasszanak. A tanulmány szerint az energiahatékonysági címkének érthető és realisztikus módon kell a fogyasztók számára bemutatni a szükséges energiaigényt, például a kapcsolatok száma, az előfizetők átlaga vagy a használat időtartama alapján (pl. óránkénti fogyasztás). Ugyanakkor a tanulmány felhívta a figyelmet arra, hogy az az akkor még hatályban lévő Ökotervezési Irányelv csak a termékekre vonatkozik, a szolgáltatásokra nem. Ezért szükség lenne az irányelv rendelkezéseit módosítani, hogy azok az elektronikus hírközlési szolgáltatásokhoz címkézési követelményeire is vonatkozzanak.

A tanulmány szerint amint több egységes (szabványos) információ áll majd rendelkezésre arról, hogy melyek a valóban energiahatékony hálózatok vagy szolgáltatások, a szabályozóknak az immár megalapozott adatok alapján lehetőségük lesz mérlegelni, hogy szükséges van-e a távközlési szektorban közvetlenebb intézkedésekre az energiahatékony megoldások bevezetésének és alkalmazásának ösztönzése érdekében.

5.2.4.11 Kettős átmenet – a digitalizált zöld energiarendszer

A fent említett tanulmány folyományaként az Európai Bizottság 2022. októberében közzé tett egy cselekvési tervet az Európai Uniós energiarendszerek további digitalizálása érdekében, melyben külön hangsúlyt helyezett a zöld és digitális átmenetek összefonódásának

szükségességére az energiaszektorban (’kettős átmenet’).[397] A cselekvési terv több kulcsfontosságú területet határozott meg az energiarendszer digitalizálásának elősegítése érdekében:

- A fogyasztók digitális készségeinek fejlesztése, hogy aktívabban részt vegyenek az energiaátmenetben.
- Energiaadatok megosztása az egyes felek között.
- Az energiahálózatok kibervédelmének javítása.
- Az IKT szektor energiafogyasztásának kezelése.

A cselekvési terv ezért az alábbi intézkedéseket javasolta az Európai Unióban:

- Kötelező átláthatósági követelmények és kötelezettségek az általános energiahatékonyság, valamint a hulladékhő újrahasznosításának előmozdítására adatközpontokban.
- Kommunikációs és tudatosságnövelő kampány az energiatudatos digitális fogyasztói viselkedésről.
- Energiahatékonysági címkézési rendszer kidolgozása számítógépekre.
- Az ökotervezési szabályozás szerverekre és adattárolókra történő kiterjesztésének vizsgálata.
- Egységes mutatók kialakításának vizsgálata az elektronikus hírközlési szolgáltatások környezeti lábnyomának mérésére.
- Fenntarthatósági magatartási kódex bevezetése az elektronikus hírközlési hálózatokra.
- Környezeti címkézési rendszer bevezetésének lehetősége adatközpontok számára.
- Blokklánc energiahatékonysági címkézése.

5.2.4.12 Energiahatékonyság a digitális szektorban

Ezen javaslatok nagy része visszatükröződni látszik az azóta elfogadott uniós intézkedésekben. Erre jó példa az energiahatékonyság területe. Annak érdekében, hogy az Európai Unió 2030-ig legalább 55%-kal csökkenteni tudja az üvegházhatású gázok kibocsátását az 1990-es bázisértékhez képest többek között az energiahatékonysági irányelv is felülvizsgálatra került.[398] Ezzel párhuzamosan a 2022-ben elfogadott uniós digitális stratégia felhívta a

[397] EUROPEAN COMMISSION (2022a): *Digitalising the energy system - EU action plan.* COM(2022) 552 final, (SWD(2022) 341 final), Online: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52022DC0552&qid=1666369684560 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)
[398] Directive (EU) 2023/1791 on energy efficiency, 13 September 2023. Online: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/HTML/?uri=CELEX:32023L1791 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

figyelmet arra, hogy a nagy energiahatékonyságú és fenntartható adatközpontok ösztönzése érdekében szükség van a digitális gazdaság környezeti lábnyomának mérésére. Így az Európai Unió új energiahatékonysági irányelve már arra kötelezte a tagállamokat, hogy a területükön működő adatközpontok számára nyilvános adatközlési kötelezettséget állapítsanak meg annak érdekében, hogy uniós szinten is nyomon lehessen követni az adatközpontok környezeti lábnyomát.[399] Ugyanez az irányelv felhatalmazta a Bizottságot arra, hogy egy uniós szinttű rendszert hozzon létre az adatközpontok fenntarthatóságának értékelésére.[400]

Az értékelési rendszer célja, hogy lehetővé tegye az objektív összehasonlítást és ösztönözze az adatközpont üzemeltetőket a takarékossági intézkedések megtételére vagy új technológiai megoldások bevezetésére. Ezzel a tervek szerint nem csupán jelentős energia és vízfogyasztás-megtakarítás érhető el, hanem ösztönzi a megújuló energia használatát, a nagyobb hatékonyságot a hálózatban, vagy a hulladékhő jobb hasznosítását.

Ennek megfelelően az Európai Bizottság által elfogadott jogi aktus alapján Európai Unióban működő, 500 kW-nál nagyobb telepített információs technológiai kapacitással rendelkező adatközpontoknak 2024. szeptember 15-től az be kell számolniuk kulcsfontosságú teljesítménymutatóikról, mint például a számítógépterem alapterülete, a telepített teljesítményigény, a vízfelhasználás, valamint a bejövő és kimenő forgalom sávszélessége.[401]

A kulcsfontosságú teljesítménymutatók alapján az adatközpontok üzemeltetői a megfelelő szabvány alapján kiszámítják a következő négy fenntarthatósági mutatót: teljesítményfelhasználási hatékonyság (PUE), vízfelhasználási hatékonyság, energia újra-felhasználási arány, valamint a megújuló energia aránya. Ezek a fenntarthatósági mutatók segítenek az ügyfeleknek az adatközpontok fenntarthatóságának értékelésében és összehasonlításában.[402]

[399] Directive (EU) 2023/1791: *I.m.* Annex VII.
[400] *Uo.* Article 33(3)
[401] Delegated regulation - C(2024)1639. Online: https://energy.ec.europa.eu/news/commission-adopts-eu-wide-scheme-rating-sustainability-data-centres-2024-03-15_en (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)
[402] A különböző kulcsfontosságú teljesítménymutatók (KPI-k) kiszámításához használt módszertanok nagyrészt a CEN/CENELEC EN 50600-4 szabványon alapulnak, amely az informatikai adatközpontok létesítményeire és infrastruktúráira vonatkozik. Ez a szabvány útmutatást nyújt az energiahatékonyság, a környezeti hatások és más fenntarthatósági mutatók mérésére az adatközpontokban, lehetővé téve a fenntarthatóbb működés nyomon követését és értékelését Az Európai Elektrotechnikai Szabványügyi Bizottság (CENELEC) felelős az európai szintű szabványok kidolgozásáért és meghatározásáért. A CEN/CENELEC/ETSI zöld adatközpontokkal foglalkozó koordinációs csoportja (CEN/CLC/ETSI CG GDC) két dokumentumot fejlesztett ki és tart karban, amelyek az adatközpontok energiafelhasználásának menedzsmentjéhez kapcsolódnak, valamint egy elemzést az

Emellett a digitalizált zöld energiarendszert célzó cselekvési terv alapján elindult az elektronikus hírközlési szolgáltatások környezeti lábnyomának mérésére vonatkozó egységes mutatók, valamint az elektronikus hírközlési hálózatokra vonatkozó fenntarthatósági magatartási kódex kialakítása is, amelyeket a következő, az elektronikus hírközlési szektorra közvetlenül vonatkozó részben részletesen tárgyalok.

5.2.4.13 Kriptoeszközök

A kriptoeszközök piacairól szóló nemrég felülvizsgált rendelet már előírja a kriptoeszköz-piacon részt vevők számára, hogy tegyenek közzé információkat a kriptoeszközök környezeti és klímalábnyomáról, melyhez az Európai Értékpapír-piaci Hatóság (European Securities and Markets Authority, ESMA) a szabványos adatszolgáltatás és az egységes indikátorkészlet érdekében egy technikai útmutatót is közzétett.[403]

5.2.4.14 Mesterséges intelligencia

Végül az Európai Unió nemrég elfogadta a mesterséges intelligenciáról szóló rendeletet, amely egységes jogi keretet állapít meg különösen a mesterségesintelligencia-rendszereknek az uniós értékekkel összhangban történő, Európai Unión belüli fejlesztésére, forgalomba hozatalára, üzembe helyezésére és használatára vonatkozóan.[404] A rendelet, amelyet fő szabály szerint 2026. augusztus 2-től kell alkalmazni kifejezetten utal a környezet védelmének szükségességére a mesterséges intelligencia használata során, ugyanakkor elismeri, hogy az

adatközpontok szabványosítási tevékenységeiről. Ezek a dokumentumok segítenek az energiahatékonyság javításában és a fenntartható működés előmozdításában az adatközpontokban. Online: https://www.cencenelec.eu/media/CEN-CENELEC/AreasOfWork/CEN%20sectors/Digital%20Society/Green%20Data%20Centres/brochuredatacentrestandardizationedition8_2021.pdf (Letöltés dátuma. 2024.12.14.)

[403] Az Európai Parlament és a Tanács (Eu) 2023/1114 Rendelete (2023. május 31.) a kriptoeszközök piacairól, valamint az 1093/2010/EU és az 1095/2010/EU rendelet, továbbá a 2013/36/EU és az (EU) 2019/1937 irányelv módosításáról (EGT-vonatkozású szöveg) L 150/40, Online: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32023R1114 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.) ; ESMA: *Technical Standards specifying certain requirements of Markets in Crypto Assets Regulation (MiCA) - second consultation paper*. Online: https://www.esma.europa.eu/sites/default/files/2023-10/ESMA75-453128700-438_MiCA_Consultation_Paper_2nd_package.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

[404] Az Európai Parlament és a Tanács (Eu) 2024/1689 Rendelete (2024. június 13.) 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 (a mesterséges intelligenciáról szóló rendelet) (EGT-vonatkozású szöveg) L 2024/1689. Online: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/HTML/?uri=OJ:L_202401689 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)
A mesterséges intelligencia és a digitális átalakulás szabályozásáról lásd még: TÓTH András (2024): *A digitális átalakulás szabályozása az Európai Unióban*. HVG-ORAC Kiadó, Budapest, 2024. ISBN: 9789632586380 ; TÓTH András (2024): *Az Európai Unió mesterséges intelligencia törvényéről.* – In: Gazdaság és Jog 2024. 32. évf. 5-6. sz. pp. 3-11.

egy olyan gyorsan fejlődő technológiacsalád, amely az ágazatok és a társadalmi tevékenységek teljes spektrumában gazdasági, környezeti és társadalmi előnyök széles skálájához járul hozzá.[405] Megjegyzi, hogy a mesterségesintelligencia-rendszereket fenntartható és környezetbarát módon kell fejleszteni és használni.[406] Ennek érdekében a szolgáltatókat, valamint a fejlesztőket ösztönözni kell arra is, hogy önkéntes alapon alkalmazzanak további követelményeket a környezeti fenntarthatósággal kapcsolatban.[407]

Ezért a rendelet több másik, a mesterségesintelligencia-rendszerekre vonatkozó (pl. etikai) magatartási kódex megalkotása mellett előrevetíti, olyan uniós magatartási kódexek kidolgozását is melyek célja az mesterséges-intelligencia rendszerek környezeti fenntarthatóságra gyakorolt hatásának értékelése és minimalizálása, többek között az energiahatékony programozás és a mesterséges intelligencia hatékony tervezését, betanítását és használatát szolgáló technikák tekintetében – mindezt, egyértelmű célkitűzések és ezen célkitűzések elérésének mérésére szolgáló fő teljesítménymutatók alapján.[408] Az Európai Bizottság később rendszeresen értékeli majd az önkéntes magatartási kódexek hatását és hatékonyságát a mesterségesintelligencia-rendszerekre vonatkozó egyéb további, így például a környezeti fenntarthatóságra vonatkozó követelmények alkalmazásának előmozdítása érdekében.[409]

5.2.5 EURÓPAI UNIÓS ELEKTRONIKUS HÍRKÖZLÉSI SZABÁLYOZÁSI KÖRNYEZET

5.2.5.1 Elektronikus Hírközlési Kódex

Vélhetően, mivel az infokommunikációs és digitális szektor által okozott globális környezeti terhelés aránya relatíve alacsony, ezért a terület jellemzően nem szerepelt az uniós környezetvédelmi szempontú szabályozások homlokterében. Ennek megfelelően az elektronikus hírközlési szektor szabályozási gerincét adó, 2018-ben elfogadott Kódex még csak közvetett módon érinti a környezeti fenntarthatóságot, elsősorban az infrastruktúrák megosztása, az építési munkák összehangolása és a spektrumgazdálkodás tekintetében, de ezen túlmenően nem foglalkozik a kérdéssel.[410]

[405] Az Európai Parlament és a Tanács (Eu) 2024/1689 Rendelete, *I.m.* Preambulum (1) és (4)
[406] *Uo.* Preambulum (27)
[407] *Uo.* Preambulum (165)
[408] *Uo.* 95 (2) b) cikk
[409] *Uo.* 112 (7) cikk
[410] Kódex (105)-(106) preambulumbekezdése és 44. cikke.

5.2.5.2 Szélessávú építések

Ezzel szemben a környezeti fenntarthatóság közvetett módon megjelent más szektorspecifikus rendelkezésekben. Így például ugyan a szélessávú hálózatok költségcsökkentéséről szóló irányelv (Broadband Cost Reduction Directive, BCRD) a gyakorlati hatását tekintve számos intézkedéssel segíti a hatékonyabb (ezáltal alacsonyabb környezeti terhelést eredményező) hálózatépítést, azonban pár közvetett utaláson kívül (a preambulumban) a környezeti fenntarthatóság nem jelenik meg a szabályozásban.[411]

Viszont a BCRD felülvizsgálata során készített hatásvizsgálati javaslat már megjegyzi, hogy az elektronikus hírközlési ágazat növekvő környezeti lábnyomát megfelelő keretek között kell tartani ahhoz, hogy az Európai Unió 2050-re klímasemleges legyen, a felülvizsgált BCRD megfelelő intézkedései pedig pozitív ösztönzőket nyújthatnának az elektronikus hírközlő hálózatok fenntarthatóbb kiépítéséhez és működtetéséhez.[412] Megjelenik a környezeti fenntarthatóság a szélessávú hálózat fejlesztésére adható állami támogatásokra vonatkozó új ajánlás tervezetében is.[413] Egyrészt a dokumentum szerint a meglévő infrastruktúra újrahasználhatósága az egyik fő meghatározó tényező az új szélessávú hálózatok kiépítési összköltségének csökkentése és a környezetre gyakorolt negatív hatásának mérséklése szempontjából. Másrészt a tervezet a tagállamokat már arra ösztönözné, hogy mérlegeljék a környezeti és fenntarthatósági kritériumokat a versenyeztetési eljárások során. Ilyen kritériumok lehetnek például a hálózat éghajlati és környezeti hatásai vagy az intézkedés nemzeti, valamint uniós éghajlat- és környezetvédelmi előírásoknak való megfelelése. A tervezet szerint a tagállamok a kiválasztott ajánlattevőre kockázatcsökkentő intézkedések végrehajtására vonatkozó kötelezettségeket is róhatnának abban az esetben, ha a hálózat negatív hatást gyakorolhat a környezetre.

---

411 A nagy sebességű elektronikus hírközlő hálózatok kiépítési költségeinek csökkentésére irányuló intézkedésekről szóló, 2014. május 15-i 2014/61/EU európai parlamenti és tanácsi irányelv.
Lásd továbbá: MESTER Máté (2012): *Developing broadband in the European Union: Digital Agenda and other endeavours of the Commission*. – In: Studia Iuridica Auctoritate Universitatis Pecs Publicata. 2012: 150. köt. pp. 167-182.
MESTER Máté (2011): *Szélessáv-fejlesztés az Európai Unióban: Digitális Menetrend és egyéb bizottsági törekvések*. – In: Infokommunikáció és Jog 2011. 8. évf. 6. sz. pp. 239-245.

412 Európai Bizottság (2021b): *Broadband Cost Reduction Directive: summary report of the consultation for its review*. Online: https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/broadband-cost-reduction-directive-summary-report-consultation-its-review (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

413 Európai Bizottság (2022b): *A szélessávú hálózatokhoz nyújtott állami támogatásokról szóló iránymutatás felülvizsgálata.* (124., 128. bekezdés) Online: https://ec.europa.eu/competition-policy/public-consultations/2021-broadband_en (Letöltés dátuma: 2024.12.14.

5.2.5.3 Közös uniós eszköztár

A COVID válság utáni helyreállítást segítő Közös Uniós Eszköztárban is már arra ösztönözte az Európai Bizottság a tagállamokat, hogy dolgozzanak ki bevált gyakorlatokat a csökkentett környezeti lábnyomú elektronikus hírközlő hálózatok kiépítésének előmozdítására, továbbá, amennyiben az uniós jogszabályok hatásvizsgálatot írnak elő, a tagállamoknak az eszköztár alapján javasolt egymással megosztaniuk a bevált gyakorlatokat azokban az esetekben, amikor a környezeti hatások már azonosíthatók és értékelhetők (például a hálózatok engedélyezése során).[414]

A közös uniós eszköztár kidolgozása során begyűjtött tapasztalok elemzésével azonban az egyes európai uniós nemzetek releváns gyakorlata is valamennyire vizsgálható.[415] Ugyanis a munkacsoport részletesen begyűjtötte a nagyon nagy kapacitású hálózatok kiépítésére vonatkozó legjobb gyakorlatokat, különös tekintettel a hálózatok kiépítési költségeinek a csökkentésére és az 5G hálózatok használatához szükséges frekvenciák elérhetőségére. A tagállamok nagyon aktívan vettek részt a kérdőív kitöltésében és nagyon konstruktív írásbeli javaslatokat és válaszokat bocsátottak a munkacsoport rendelkezésére.

A lehetséges környezeti hatásokra vonatkozó megállapításaikban a tagállamok nagyon általánosan fogalmaznak. Néhány tagállam megemlíti a klímasemlegességet, a fenntarthatóságot, valamint azt, hogy hogyan lehetne csökkenteni az ágazat ökológiai és környezeti lábnyomát.[416] Ugyanakkor felmerült, hogy az elektromágneses sugárzás mérése és egy előzetes környezeti hatásvizsgálat része lehet az adott felépítmény elhelyezkedése szerint illetékes helyi engedélyezési eljárás tárgyának. A csökkentett ökológiai lábnyommal

[414] EUROPEAN COMMISSION (2020d): *Commission Recommendation on a common Union toolbox for reducing the cost of deploying very high capacity networks and ensuring timely and investment-friendly access to 5G radio spectrum, to foster connectivity in support of economic recovery from the COVID-19 crisis in the Union*. C(2020)6270. Online: https://ec.europa.eu/transparency/documents-register/detail?ref=C(2020)6270&lang=en (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

[415] CONNECTIVITY SPECIAL GROUP (2020): *Outcome of phase 1 of the work of the Special Group for developing a common Union Toolbox for connectivity*. Online: https://ec.europa.eu/information_society/newsroom/image/document/2020-51/compilation_report_special_group_-_summary_and_annex_002_A201FFA5-9ACE-4742-1ACCE7F8A8EC2438_72388.pdf (Letöltés dátuma: 2124.12.14.) A kérdőív megválaszolásában részt vett továbbá a Rádióspektrum-politikával Foglalkozó Csoport (RSPG), az Európai Elektronikus Hírközlési Szabályozók Testülete (BEREC) a Nemzeti Szabályozó Hatóságok, a Szélessávú Kompetencia Irodák Hálózata (BCO), valamint az egyablakos információs pont üzemeltetéséért felelős illetékes hatóságok.

[416] Svédország, Franciaország, Lettország, Lengyelország, Portugália, Norvégia, Finnország, Hollandia

rendelkező elektronikus hírközlő hálózatok kiépítésnek ösztönzésére tett konkrét intézkedési javaslatok az alábbiak:

- Intézkedések az infrastruktúra-építés és -megosztás területén: a fizikai létesítmények megosztása, a kisebb környezeti terheléssel járó technológiák népszerűsítése (mikroárkolás), több szolgáltató által közösen üzemeltetett helyszínek, az erdőségekben/erdőkben, védett területeken és kulturális örökségvédelem alatt álló helyszíneken való hálózatépítés és telepítés szigorúbb szabályozása, együttműködés a civil szervezetekkel a környezeti hatások kiértékelése és vizsgálata során.

- A hálózatok energiafogyasztása: a fenntartható forrásból származó energia felhasználásának az ösztönzése, napelemes berendezések telepítésének támogatása, energiahatékony hálózati eszközök és berendezések használatának az ösztönzése, a mesterséges intelligencia alkalmazásával történő hálózatoptimalizálás ösztönzése, a réz hálózatok energiahatékony optikai kábeles hálózatokkal történő kiváltásának a támogatása.

- Erőforrás felhasználás optimalizálása: optikai hálózatok kábelezésénél újrahasznosított alapanyagokból (műanyag) készült csövek felhasználása, a leselejtezett rézérpárok és hálózati berendezések alapanyagának a szelektív gyűjtése és újra hasznosítása.

A környezeti hatásvizsgálat lefolytatásával és eredményeinek a felhasználásával kapcsolatban nyolc tagállam[417] jelezte, hogy az eszköztár összeállítása idején nem volt kötelező hatásvizsgálatot végezni a frekvenciahasználati jogosultságra vonatkozó pályázat és a rádióengedélyek kiadás során, míg kilenc tagállam[418] említette meg, hogy még ezzel kapcsolatos jógyakorlat sem állt rendelkezésükre. A frekvenciahasználati jogok kiosztása és a rádióengedély megadása során az uniós környezetvédelmi szabályok alkalmazásának az előfeltételei az eszköztár szerint nem teljesülnek. Az adótornyok telepítésére vonatkozhatnak környezetvédelmi előírások a hálózatépítés azon szakaszára, amikor a fizikai kiépítés zajlik, de általánosságban nem jellemző a környezeti hatásvizsgálat, kivéve, ha a létesítményre vonatkozóan azt egyéb szabályok előírják.

[417] Ausztria, Belgium, Németország, Hollandia, Franciaország, Málta, Portugália, Finnország
[418]Németország, Csehország, Spanyolország, Horvátország, Magyarország, Litvánia, Lengyelország, Románia, Szlovákia

5.2.5.4 Rádióspektrum-politika

A RSPG egy külön jelentésben gyűjtötte össze a fenntarthatósággal kapcsolatos szempontokat és információkat a spektrumgazdálkodáson belül. Emellett megvizsgálta, hogy a spektrumgazdálkodás milyen módon segíthet az éghajlatváltozás elleni küzdelemben és ez milyen konkrét uniós szintű intézkedésekben ölthet testet.[419] Ezekről az intézkedésekről a jelentést követően egy külön véleményt is kiadott, amely huszonnyolc intézkedést tartalmaz.[420] A spektrumgazdálkodásra vonatkozó kezdeményezések forradalmi jelentőségűek, hiszen a vezeték nélküli kommunikációban különösen jellemzőek a spektrumhatékonyság, az energiahatékonyság, a telepítési hatékonyság, a késleltetés, valamint a teljesítmény és a sávszélesség közötti elméleti összefüggésekből eredő zöld kompromisszumok.[421] A rádióspektrum a másik oldalon a fenntartható fejlődés alapvető eszköze, hiszen lehetővé teszi a kulcsfontosságú vezetéknélküli technológiák mögötti adatkapcsolatokat, az egyetemes szélessávú lefedettséget és az ezekből eredő digitális átalakulást.

5.2.5.5 Elektronikus hírközlési magatartási kódex és fenntarthatósági indikátorrendszer

Az Európai Bizottság korábban említett 2022-es energiarendszer digitalizálásáról szóló cselekvési tervének végrehajtása érdekében az Európai Bizottság Közös Kutatóközpontja (Joint Research Centre, JRC) 2024. március márciusában közzétett egy kutatási jelentést. A jelentés a cselekvési tervében megjelölt két kulcsfontosságú intézkedést támogat:

1. közös mutatók kidolgozásának lehetőségének vizsgálata az elektronikus hírközlési szolgáltatások környezeti lábnyomának mérésére (2023 negyedik negyedévéig).
2. egy Európai Uniós magatartási kódex létrehozása a távközlési hálózatok fenntarthatósága érdekében (2025 negyedik negyedévéig). [422]

[419] RSPG (2021b): *RSPG Report on the role of radio spectrum policy to help combat climate change.* RSPG21-026 FINAL.Online: https://rspg-spectrum.eu/wp-content/uploads/2021/06/RSPG21-026final_RSPG_Report_on_Climate_Change.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

[420] RSPG (2021a): *RSPG Opinion on the role of radio spectrum policy to help combat climate change.* RSPG21-041 FINAL. Online: https://rspg-spectrum.eu/wp-content/uploads/2021/11/RSPG21-041final-RSPG_Opinion_on_climate_change.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

[421] MATINMIKKO-BLUE (2021): *I.m.* és CSABA Tamás (2020): Mennyire „zöldülnek" a mobil hálózatok? Az energiahatékonyság fejlődése a mobil hálózatokban [konferencia prezentáció]. HTE Infokom 2020. Online:. https://www.hte.hu/documents/4652308/4684563/10_1_Csaba_Tamas_2020.11.18+v2.1.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

[422] EUROPEAN COMMISSION: *Digitalisation of the energy system.* Online: https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-systems-integration/digitalisation-energy-system_en (Letöltés dátuma: 2014.12.14.); EURÓPAI BIZOTTSÁG: *Kérdések és válaszok: Az energiarendszer digitalizálására vonatkozó uniós cselekvési terv.* Online: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/qanda_22_6229 (Letöltés dátuma:

A fentiek alapján a jelentés 19 potenciális közös indikátort azonosított az elektronikus hírközlési hálózatok környezeti lábnyomának mérésére, amelyek közül nyolcat kiemelten fontosnak ítéltek meg.[423] A jelentés célja továbbá, hogy elősegítse egy olyan magatartási kódex kialakítását, amely közvetlenül elősegítheti az Európai Unió területén működő elektronikus hírközlési hálózatok környezeti fenntarthatóságát. Hasonlóan az adatközpontok és szélessávú berendezések esetében bevezetett intézkedésekhez a tanulmány fontos előrelépésnek tekinthető a fenti gazdasági területek közös uniós nyomon követése és mérése, azaz európai uniós taxonómia felé.[424]

A tanulmány alapján az elektronikus hírközlési szolgáltatók számára tervezett magatartási kódexnek a következőket lenne érdemes tartalmaznia:[425]

- Legalább a 8 kiemelten fontos mutatót, amely akár a jövőben változhat is de biztosítja, hogy ne legyenek szabványosítási hiányosságok.
- A különböző hálózati elemek szerepét és fejlődési irányait, tekintettel arra, hogy azok mérése különböző szabványokat igényelhet az ugyanazon mutatóhoz kapcsolódó információk biztosításához.
- A szakpolitikai kezdeményezésekhez kapcsolódó párhuzamos ösztönzőket a távközlési szektor káros környezeti lábnyomának csökkentésére.
- Nyitott legyen más fenntarthatósági mutatók befogadására, amelyek jelenleg nem szerepelnek a listán.

Emellett a tanulmány 19 olyan indikátort azonosított, amely alkalmas lehet az elektronikus hírközlési szektor környezeti lábnyomának mérésére. Ennek során a tanulmány kizárólag a vezetékes és vezeték nélküli elektronikus hírközlési hálózatok fenntarthatóságának klíma, energia és környezeti szempontok alapján történő értékelését vette figyelembe. Az indikátorok csak a hálózati infrastruktúrára és az eszközök értékelésére fókuszálnak, kizárva a végfelhasználói és ügyféloldali eszközöket. Ugyanakkor a javasolt mutatók az eszközök teljes

2024.12.14.); EURÓPAI BIZOTTSÁG (2022a): Az energiarendszer digitalizációja – Uniós cselekvési terv COM/2022/552 final https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52022DC0552&qid=1666369684560

[423] BALDINI - CERUTTI - CHOUNTALA (2023): *I.m.*

[424] EUROPEAN COMMISSION: *EU taxonomy for sustainable activities* https://finance.ec.europa.eu/sustainable-finance/tools-and-standards/eu-taxonomy-sustainable-activities_en (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)
Annak érdekében, hogy beépítse a témában elérhető összes információt a tanulmány figyelembe vette az érintettek és szakértők véleményét, és hivatkozik más releváns kezdeményezésekre, például az Ökotervezési Irányelvre és a BEREC későbbiekben tárgyalt fenntarthatósági jelentésére. De a jelentés hivatkozott a Taxonómia Rendeletre is, amely a korábban tárgyaltak szerint kulcsszerepet játszik az Európai Unió fenntarthatósági céljainak elérésében

[425] BALDINI - CERUTTI - CHOUNTALA (2023): *I.m.*

életciklusát figyelembe veszik, nem csak az üzemelési fázist. Végül a tanulmány olyan mutatókat kívánt azonosítani, amelyek méréséhez szükséges adatok egységes gyűjthetők és riportálhatók az Európai Unió egész területén. Ezek a mutatók az alábbiak:

Magas prioritás:

- Energiafogyasztás - felhasznált energia (MWh)
- Energiahatékonyság - megtakarított energia (MWh)
- Megújuló energia felhasználása - fogyasztott megújuló energia aránya (%)
- ÜHG 1. hatókör kibocsátásai - szén-dioxid ekvivalens tonnában (tCO2e)
- ÜHG 2. hatókör kibocsátásai - (tCO2e)
- ÜHG 3. hatókör kibocsátásai - (tCO2e)
- E-hulladék termelés - súly (kg)
- Újrahasznosított, felújított és újrahasznált termékek - súly (kg), arány (%) vagy darabszám

Közepes prioritás:

- Újrahasznosított alkatrészek - súly (kg), arány (%) vagy darabszám
- Újrahasznosíthatóság - tömeg vagy arány (%)
- Javíthatóság - %, szám vagy javíthatósági index
- Várható élettartam - idő (év, hónap)
- Nyersanyagkészletek kimerülése - súly (kg)
- Vízfelhasználás - vízfelhasználási hatékonyság vagy térfogat (m3)

Alacsony prioritás:

- Hulladékhő újrahasznosítás - visszanyert energia (MWh)
- Földhasználat - (m2)
- Ökotoxicitás - telepítések mérete védett területen (m2)
- Emberi toxicitás - szennyezőanyag (tonna) vagy elektromágneses kibocsátás
- Eutrofizáció - tömeg szerinti arány (%)[426]

[426] Az eutrofizáció egy olyan folyamat, melynek során a vízben lévő foszfor és nitrogén túl nagy mennyisége a víz elalgásodásához vezet.

Ezek a mutatók nagyon hasonlóak a BEREC által nemrég ugyanebben a témában közzétett tanulmányban megjelölt indikátorokhoz, melyet a következő részben tárgyalok.[427] Az Európai Bizottság a jelentés alapján fogja meghatározni a további lépéseit ezen a területen.

5.2.5.6 Fehér Könyv az európai digitális infrastruktúrák jövőjéről

Ahogy arra korábban utaltunk, az európai elektronikus hírközlésszabályozás jelenlegi gerincét adó Kódex 2025. év végéig esedékes felülvizsgálatát megelőzően a Bizottság 2024. elején egy új Fehér Könyvben vázolta fel, hogy hogyan látja az iparág szabályozásának és a digitális infrastruktúrák továbbfejlesztésének lehetséges jövőképét.[428]

Ugyanakkor fontos eleme a javaslatnak, hogy az – ellentétben a Kódexszel – már kifejezetten foglalkozik a környezeti fenntarthatósággal.[429] Egyrészt visszautal az IKT szektor energiaigényére és környezeti lábnyomára (beleértve a káros emissziót és hulladékot), másrészt kiemeli, hogy a szektor akár 15%-kal is hozzájárulhat a globális károsanyag-kibocsátás csökkentéséhez, valamint akár 27%-kal az épületek energiaigényének csökkentéséhez és 37%-kal a közlekedés által kibocsátott károsanyagok csökkentéséhez, melynek legnagyobb mozgatórugója az 5G és az általa elérhetővé tett önvezető és összekapcsolt megoldások lesznek. A Fehér Könyv szerint a legújabb 5G és 6G mobiltechnológiák, illetve az optikai hálózatok terjedése és a korábbi kevésbé hatékony vezetékes vagy vezetéknélküli hálózatok lekapcsolása nagymértékben hozzájárulnak a környezeti fenntarthatósághoz. Emellett a szoftverizáció és a felhőszolgáltatások elterjedése is segít a fenntarthatósági célok elérésében, ugyanakkor megnöveli a hálózati elemek energiafogyasztását, ezzel kihívás elé állítva a hálózatüzemeltetőket.

A konkrét intézkedések területén a Fehér Könyv kiemeli a legfontosabb uniós stratégiai irányokat és felhívja a figyelmet arra, hogy a fenntarthatósági célok sikeres eléréséhez és a rendelkezésre álló erőforrások hatékony használatához elengedhetetlen valamennyi szereplő együttműködése a digitális ökoszisztémában, beleértve az online tartalomszolgáltatókat is. Egyes konkrét, a karbon lábnyom csökkentését célzó akciók mellett ezek a szereplők is

[427] BEREC (2023a): *BEREC Report on Sustainability Indicators for Electronic Communications Networks and Services.* BoR (23) 166. Online: https://www.berec.europa.eu/en/document-categories/berec/reports/berec-report-on-sustainability-indicators-for-electronic-communications-networks-and-services (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

[428] Az Európai Bizottság 2024. február 21-én fehér könyv formájában tette közzé a jövőbeli keretrendszerrel kapcsolatos nézeteit: „Hogyan oldjuk meg Európa digitális infrastrukturális szükségleteit?" címmel. *Fehér könyv, I.m.*

[429] *Ua.*

hozzájárulhatnak a szektor kibocsátásának nagyobb átláthatóságához is (pl. az egyes kóderek-dekóderek, azaz codecek) teljesítménymutatóinak közzétételével).

Ennek érdekében a Bizottság a Fehér Könyvben előrevetíti az elektronikus hírközlési hálózatok további zöldítését azáltal, hogy ösztönzi a réz alapú hálózatok lekapcsolását és a teljes optikai átállást a vezetékes technológiákban, valamint az energiahatékonyabb codecek használatát az unió területén.

5.2.5.7 Gigabites infrastruktúraépítés ösztönzése

Nemrég elfogadásra került a gigabites elektronikus hírközlő hálózatok kiépítési költségeinek csökkentésére irányuló intézkedésekről szóló uniós rendelet (Gigabit Act, GIA) is, amely a korábbi BCRD-t leváltva hivatott tovább ösztönözni a nagyon nagy sebességű elektronikus hírközlési hálózatok fejlesztését az Európai Unióban. A jogszabály nagyrészt lefedi a korábban a BCRD által szabályozott területeket, azonban kiterjeszti azokat és rendelet lévén tovább erősíti azok közvetlen érvényesülését a tagállamokban.[430] Építve a BCRD 2018-as felülvizsgálata során szerzett tapasztalatokra, a GIA hatálya ugyanúgy kiterjed a kiegészítő hálózati szolgáltatásokat nyújtó cégekre, hálózatüzemeltetőkre, toronytársaságokra és a közterületek üzemeltetőire, és elősegíti hogy az elektronikus hírközlési szolgáltatók és hálózatüzemeltetők minél több infrastruktúra elemhez és minél egyszerűbben hozzáférjenek.

Azonban a BCRD-től eltérően a GIA már közvetlenül támogatja a fenntarthatóbb elektronikus hálózatok kiépítését azzal, hogy kötelezővé teszi az optikai hálózatok kiépítését új épületek építése vagy a régiek felújítása során, ezzel hozzájárulva a nagyobb energiahatékonysághoz.[431] Minden olyan új építésű épületet és jelentős felújítási munkák alatt álló épületet, ideértve a közös tulajdonban lévő elemeket is, amelyre vonatkozóan építési engedély iránti kérelmet nyújtottak be 2026. február 12-ét követően, fel kell szerelni optikai technológia fogadására kész, épületen belüli fizikai infrastruktúrával, valamint épületen belüli optikai kábelezéssel, beleértve az addig a fizikai pontig való csatlakoztatást, ahol a végfelhasználó a nyilvános hálózatra rácsatlakozik. Továbbá minden olyan új építésű többlakásos épületet vagy jelentős felújítási munkák alatt álló többlakásos épületet, amelyre vonatkozóan építési engedély iránti

[430] Az Európai Parlament és a Tanács 2024/1309 Rendelete (2024. április 29.) 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 (a gigabites infrastruktúráról szóló rendelet, GIA)
[431] *Ua.* 10. cikk (1) és (2) pont

kérelmet nyújtottak be 2026. február 12-ét követően, hozzáférési ponttal kell felszerelni. Ugyanakkor a preambulum arra is utal, hogy a társadalmi elfogadottság és a fenntartható kiépítés biztosítása érdekében a rendkívül nagy kapacitású hálózatok hálózati elemeinek vizuális hatását a minimumra kell szorítani, valamint, hogy a meglévő infrastruktúrák használatának gyakorlata mérsékelheti az építési munkákhoz kapcsolódó társadalmi és környezeti költségeket is, mint amilyen a szennyezés, a zaj és a forgalomtorlódás.[432] A rendelet legtöbb rendelkezése 2025. novemberében lép majd hatályba, illetve annak alkalmazásához a BEREC és az Európai Bizottság több iránymutatást is tervez kiadni.

5.2.5.8 Fenntartható 6G

Ma már a 6G mobiltechnológia szabványosítása is gőzerővel zajlik és ennek a folyamatnak szerves részét képezik a fenntarthatósági szempontok. A fenntartható 6G infrastruktúra létrehozása az uniós 6G kutatások központi elemét képezik, valamint a technológia várhatóan komoly szerepet fog játszani a klímaváltozás elleni harcban meghatározó digitális megoldások nyújtásában is.[433] A legutóbbi 2024-es uniós 6G kutatási-fejlesztési program kifejezetten foglalkozik ezzel a két területtel, valamint elindított egy új dedikált munkafolyamatot a fenntarthatósági dimenziók vizsgálatára (beleértve a környezeti, társadalmi, gazdasági, körforgásos és energia szempontokat is. Emellett az uniós 6G kutatás-fejlesztési program több olyan nagyobb pilot programot is támogat, melynek közvetlen célja a fenntarthatóságot elősegítő megoldások kifejlesztése együttműködésben egyes iparági vertikumokkal.

5.2.6 ÖSSZEFOGLALÁS – EURÓPAI UNIÓS SZABÁLYOZÁSI KÖRNYEZET

Az előző részben áttekintésre került az az uniós szabályozási környezet, amely közvetve hatással van az infokommunikációs szektor működésére, valamint megvizsgáltam azokat a kezdeményezéseket, melyek közvetlenül érintik az elektronikus hírközlési szektor környezeti lábnyomát vagy kifejezett céljuk a szektor működésének zöldítése.

Miközben az Európai Uniónak és a piacán működő infokommunikációs szektornak, illetve azon belül az elektronikus hírközlési iparágnak is igazodni kell a globális és horizontális kezdeményezésekhez, szabályozásokhoz vagy az azok alapján létrejött szabványokhoz, azok önmagukban nem végrehajthatók az iparágban. Vélhetően, mivel az infokommunikációs és

[432] GIA, *I.m.* Preambulum (18), (13)
[433] 6GSNS, Online: https://smart-networks.europa.eu/ (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

digitális szektor által okozott globális környezeti terhelés aránya relatív alacsony, ezért a terület jellemzően nem szerepelt az uniós környezetvédelmi szempontú szabályozások homlokterében. Ugyanakkor az Európai Bizottság már az 1990-es évek végén felismerte, hogy az infokommunikációs iparág, különösen az egyes eszközök és készülékek gyártása és működése egyre nagyobb környezeti terheléssel és energiafogyasztással jár majd, ezért a 2000-es évektől önszabályozás révén, különböző magatartási kódexek bevezetésével próbálta ösztönözni az iparági szereplőket a környezettudatosságra. Ezeket az uniós magatartási kódexeket azóta is rendszeresen felülvizsgálják és frissítik.

Ugyanakkor az Európai Unióban a 2016-os párizsi klímacsúcs előtt, illetve után felgyorsult ez a folyamat. Az Európai Bizottság digitális stratégiái 2015. óta következetesen és egyre fokozódó mértékben hangsúlyozzák a környezetvédelmi szempontok fontosságát az iparágban, illetve több olyan intézkedés is indult, amely közvetlenül az iparág valamely szegmensének vagy valamely tevékenység zöldítését célozta (DSM, Digitális Iránytű, Digitális Évtized Európai Adat Stratégia). Emellett 2021. tavaszán huszonnégy EU-tagállam, valamint Norvégia és Izland elfogadtak egy nyilatkozatot, amelyben vállalták, hogy együttműködnek a ’zöld digitális átalakulás’ felgyorsítása és globális vezető szerepének átvétele érdekében. Ezzel párhuzamosan megalakult egy-egy iparági koalíció a digitális szektor és az adatközpontok zöld digitális átalakulásának támogatása érdekében. Ezek az iparági koalíciók (EGDC, CNDCP) azóta is aktív szerepet vállalnak az Európai Uniós digitális szektorra vonatkozó fenntarthatósági kezdeményezéseinek előkészítésében és véleményezésében.

Ugyan már korábban is léteztek uniós jogszabályok, amelyek közvetve vagy közvetlenül érintették a digitális szektort is (RoHS, WEEE, Körforgásos Gazdaság, RED, Ökotervezési Irányely, energiacímkék, NFRD) ez az iparágra általánosságban vonatkozó uniós aquis a fenti trendekkel párhuzamosan a 2015-2020-as évektől kezdve egyre több olyan elemmel egészült ki, amelynek közvetlen célja a környezeti szempontok minél nagyobb fokú beépítése az iparág működésébe. Ezek egy része a már meglévő általános érvényű jogszabályokat egészítette ki, de megjelentek új kezdeményezések is.

Így az uniós jogi környezet immár része egy egységes európai uniós töltőcsatlakozási szabvány, valamint részletes szabályokat tartalmaz az energiával kapcsolatos termékek (lényegében minden az infokommunikációs iparágban használt eszköz) környezetbarát tervezésére vonatkozóan annak érdekében, hogy javítsa azok tartósságát, újra

felhasználhatóságát és javíthatóságát és növelje az újrahasznosított anyagok arányát, ezzel elősegítve azok beépítését a körforgásos gazdaságba (Ökotervezési Rendelet). De ezen termékek egy részére, így többek között TV-készülékekre és monitorokra az A-tól G-ig tartó energiahatékonysági címkézési szabályozás is társul, amely nagymértékben javítja az egyes termékkategóriákra vonatkozó információk összehasonlítását (energiacímkék). Nemrég azonban az Európai Bizottság ezt a címkézési rendszert kiterjesztette az okostelefonok és táblagépek számára is. Ezen jogszabályok célja, hogy javítsák az Európai Unió piacán lévő termékek energiahatékonyságát, és ösztönözzék a fogyasztók tájékozott döntéseit.

Az egyes digitális tevékenységek vagy cégek környezeti lábnyomának mérése és jelentése területén is több meghatározó kezdeményezés indult. Egyrészt az Európai Bizottság kiadott egy ajánlást annak érdekében, hogy a termékek és szolgáltatások környezeti lábnyomának mérésére egy egységes keretrendszer jöjjön létre az Európai Unióban. De 2024-től új fenntarthatósággal kapcsolatos vállalati beszámolási szabályokat is kell alkalmazni az Unióban, melynek keretében a legtöbb cégnek független audit alapján összeállított rendszeres jelentéseket kell közzétenni a környezeti és társadalmi hatású tevékenységeikről (CSRD). Az Európai Bizottság tervezi megvizsgálni annak megvalósíthatóságát, hogy az ilyen jelentések tartalmazzák a felhőalapú számítástechnikai és adatközpont-szolgáltatások vásárlásával kapcsolatos közvetett üvegházhatású gázkibocsátásokat is. Mindez szorosan kapcsolódik az Európai Unió taxonómiájához, melynek célja, hogy az uniós környezeti célok megvalósítása felé vezető úton elért haladást objektív és összehasonlítható módon lehessen nyomon követni. Ennek keretében azonosításra kerültek azok a gazdasági tevékenységek is, melyek hozzájárulnak az éghajlatváltozás mérsékléséhez vagy az ahhoz történő alkalmazkodáshoz, illetve amelyek nincsenek jelentős káros hatással a környezetre (do no significant harm).

Több olyan eleme is van a cégekre háruló taxonómia alapú jelentéstételnek, amely közvetve vagy közvetlenül vonatkozik a tágabb értelemben vett digitális szektorra. Így például a klímaváltozás hatásainak mérséklésében külön megemlíti a taxonómia az adatfeldolgozás, adattárolás és az azokhoz kapcsolódó egyéb tevékenységek szerepét és külön megemlítésre kerül továbbá a műsorkészítés és műsorterjesztés, mint olyan tevékenység, amelynek végzése során alkalmazkodni kell a klímaváltozáshoz. Ugyanakkor a taxonómiai szabályozás kiemeli, hogy az adatalapú okos digitális megoldások segíthetnek az ÜHG kibocsátás csökkentésében és a káros hatások mérséklésében. Végül a taxonómiai szabályozás közvetett módon kiterjed az elektronikus hírközlési hálózatokra is, amikor előírja, hogy az elektromos és elektronikus

termékek gyártása, valamint az informatikai és adatalapú szolgáltatások nyújtása során biztosítani kell a vizek és tengerek fenntarthatóságát (veszélyes anyagok és szennyezés elkerülése) és biztosítani kell a körforgásos gazdaság elveinek érvényesülését (javíthatóság, újrahasznosítás).

Az Európai Bizottság 2023-ban két irányelvet is javasolt a vállalatok zöld állításainak ellenőrzése és a zöldre mosás gyakorlatának megakadályozása érdekében (’Zöldre mosás’, ’Zöld állítások’). Míg az egyik irányelvjavaslat a fogyasztók védelmére és hiteles tájékoztatására, a másik a környezetvédelmi állítások igazolásának keretrendszerére fókuszál. Az első irányelv 2024. márciusában lépett hatályba és a jelenleginél szigorúbb szabályokat állapít meg a környezet védelmével kapcsolatos reklámokra, megkövetelve, hogy az abban foglalt állítások tudományos alapon kell bizonyíthatóak legyenek. A másik, a zöld állítások keretrendszerét kialakítani szándékozó javaslat jelenleg az Európai Parlament előtt van, annak elfogadása átcsúszik a 2024. végén induló parlamenti ciklusba. Egy másik, 2024. júliusában hatályba lépett irányelv új fogyasztói jogokat vezetett be, hogy a készülékek javítása könnyű és kényelmes lehetőség legyen a garanciaidőn belül és azon túl egyaránt (javításhoz való jog). Ez az irányelv is vonatkozik a digitális szektorban gyakran használt legtöbb elektromos és elektronikai készülékre.

Emellett az Európai Bizottság 2022-ben elindított egy kezdeményezést az infokommunikációs szektor egyre növekvő energiaigényének kezelésére. Az iparág szempontjából meghatározó elemzésében az Európai Bizottság elismerte, hogy kevés információ áll rendelkezésre a távközlési hálózatok energiahatékonyságáról a szabályozók részére. Ennek keretében javasolta az elektronikai eszközökre már meglévő energiahatékonysági címkéket bevezetni a távközlési szolgáltatásokra is. A kezdeményezés alapján az Európai Bizottság 2022. októberében közzé tett cselekvési terve kiemelte a zöld és digitális átmenetek összefonódásának szükségességét az energiaszektorban (’kettős átmenet’) (’digitalizált zöld energiarendszer’) és több, a digitális szektor környezeti lábnyomának jövőjét jelentősen meghatározó intézkedést javasolt. Ezek egy része többek között az adatközpontok működésének további zöldítését célozta (átláthatóság, címkézési rendszer, energiahatékonyság, hulladékhő hasznosítása, ökotervezési követelmények), egy másik része pedig kifejezetten az elektronikus hírközlési szektorra fókuszált. Ennek keretében javasolta az egységes mutatók kialakításának vizsgálatát az elektronikus hírközlési szolgáltatások környezeti lábnyomának mérésére, valamint egy fenntarthatósági magatartási kódex bevezetését az elektronikus hírközlési hálózatokra.

Ezen javaslatok nagy része visszatükröződni látszik az azóta elfogadott uniós intézkedésekben. Így például az Európai Unió új energiahatékonysági irányelve az adatközpontok számára nyilvános adatközlési kötelezettséget állapított meg és felhatalmazta a Bizottságot arra, hogy egy uniós szinttű rendszert hozzon létre az adatközpontok fenntarthatóságának értékelésére.

De a kriptoeszközök piacairól szóló nemrég felülvizsgált rendelet is már előírja a kriptoeszköz-piacon részt vevők számára, hogy tegyenek közzé információkat a kriptoeszközök környezeti és klímalábnyomáról. A mesterséges intelligenciáról szóló rendeletet pedig megjegyzi, hogy a mesterségesintelligencia-rendszereket fenntartható és környezetbarát módon kell fejleszteni és használni, ezért olyan uniós magatartási kódexek kidolgozását is melyek célja a mesterséges-intelligencia rendszerek környezeti fenntarthatóságra gyakorolt hatásának értékelése és minimalizálása.

Közvetlenül az elektronikus hírközlési szabályozási környezetet vizsgálva 2018-ig nem találunk olyan kezdeményezést, amely kifejezetten a szektor zöld működését lenne hivatott ösztönözni. Az elektronikus hírközlési szektor szabályozási gerincét adó 2018-ban elfogadott Kódex még csak közvetett módon érinti a környezeti fenntarthatóságot, elsősorban az infrastruktúrák megosztása, az építési munkák összehangolása és a spektrumgazdálkodás tekintetében.

A Közös Uniós Eszköztárban ugyanakkor már arra ösztönözte az Európai Bizottság a tagállamokat, hogy dolgozzanak ki bevált gyakorlatokat a csökkentett környezeti lábnyomú elektronikus hírközlő hálózatok kiépítésének előmozdítására. Ugyan a BCRD a gyakorlati hatását tekintve számos intézkedéssel segíti a hatékonyabb (ezáltal alacsonyabb környezeti terhelést eredményező) hálózatépítést, azonban pár közvetett utaláson kívül (a preambulumban) a környezeti fenntarthatóság nem jelenik meg a szabályozásban. Viszont a BCRD 2018-as felülvizsgálata során készített hatásvizsgálati javaslat már megjegyzi, hogy az elektronikus hírközlési ágazat növekvő környezeti lábnyomát megfelelő keretek között kell tartani ahhoz, hogy az Európai Unió 2050-re klímasemleges legyen, a felülvizsgált BCRD megfelelő intézkedései pedig pozitív ösztönzőket nyújthatnának az elektronikus hírközlő hálózatok fenntarthatóbb kiépítéséhez és működtetéséhez. Majd megjelenik a környezeti fenntarthatóság a szélessávú hálózat fejlesztésére adható állami támogatásokra vonatkozó új ajánlásban. Az RSPG 2021-ben egy külön jelentésben gyűjtötte össze a fenntarthatósággal

kapcsolatos szempontokat a spektrumgazdálkodáson belül és megvizsgálta, hogy a spektrumgazdálkodás milyen módon segíthet az éghajlatváltozás elleni küzdelemben.

Meghatározó fejlemény volt azonban a szektorra vonatkozó szabályozási környezet fejlődésében, amikor a digitalizált zöld energiarendszert célzó fent említett cselekvési terv alapján elindult az elektronikus hírközlési szolgáltatások környezeti lábnyomának mérésére vonatkozó egységes mutatók, valamint az elektronikus hírközlési hálózatokra vonatkozó fenntarthatósági magatartási kódex kialakítása is. Ennek érdekében JRC 2024 márciusában közzétett egy kutatási jelentést, amelyben 19 potenciális közös indikátort azonosított az elektronikus hírközlési hálózatok környezeti lábnyomának mérésére, illetve vizsgálta, a szektorra vonatkozó magatartási kódex lehetséges tartalmát. Az Európai Bizottság a jelentés alapján fogja meghatározni a további lépéseit ezen a területen.

Fontos előrelépés továbbá, hogy a Bizottság 2024 elején kiadott az iparág szabályozásának és a digitális infrastruktúrák továbbfejlesztésének lehetséges jövőképét tartalmazó Fehér Könyve is már kifejezetten foglalkozik a környezeti fenntarthatósággal és utal arra, hogy a zöld célok eléréshez elengedhetetlen valamennyi szereplő együttműködése a digitális ökoszisztémában, beleértve az online tartalomszolgáltatókat is. Emellett javaslatot tesz a réz alapú hálózatok lekapcsolására és a teljes optikai átállásra a vezetékes technológiákban, valamint az energiahatékonyabb codecek használatára az unió területén.

Másrészt a gigabites elektronikus hírközlő hálózatok kiépítési költségeinek csökkentésére irányuló intézkedésekről szóló nemrég elfogadott GIA rendelet is már közvetlenül támogatja a fenntarthatóbb elektronikus hálózatok kiépítését (kötelezővé téve az optikai hálózatok kiépítését új épületek építése vagy a régiek felújítása során). De a 6G mobiltechnológia szabványosításának is szerves részét képezik a fenntarthatósági szempontok.

A fentiek alapján a környezeti fenntarthatóság egyre nagyobb mértékben jelenik meg az infokommunikációs és elektronikus hírközlési szektorra vonatkozó közvetett és közvetlen szabályozási kezdeményezésekben egyaránt. Ez a trend nemcsak a múltban látszik fokozódni, hanem az ismert várható további lépések fényében a jövőben is folytatódni fog.

Ezeket a folyamatokat az alábbi ábrán is láthatjuk, amely időben lebontva tartalmazza a témában releváns uniós kezdeményezéseket bemutatva a környezeti fenntarthatósági terület fejlődését az infokommunikációs szektorban.

22. ábra: A környezeti fenntarthatóságra vonatkozó uniós kezdeményezések az infokommunikációs szektorban (2000-2024)

5.3 A BEREC KEZDEMÉNYEZÉSEI

5.3.1 A BEREC ELSŐ FENNTARTHATÓSÁGI JELENTÉSE

A BEREC 2009-es megalakulása óta az európai hírközlés-szabályozás egyik legfontosabb szereplője lett. Egyrészt a BEREC tevékenysége a nemzeti szabályozóhatóságok együttműködésén és szakértelmén alapul, tehát igen komoly tudással bír az egyes területekről- Másrészt a testület nyíltan tanácsadó és véleményező jellegű feladatokat lát el, ráadásul az Európai Bizottság bizonyos esetekben köteles kikérni a véleményét, valamint a nemzeti szabályozóhatóságok is kötelesek a lehető legnagyobb mértékben figyelembe venni minden olyan véleményt, ajánlást, útmutatást, tanácsot és szabályozással kapcsolatos legjobb gyakorlatot melyet a BEREC bocsát ki. Mivel a testület véleménye és iránymutatásai jelentős hatással van az uniós politikákra, a tagállami hatóságok gyakorlatára és az iparág szereplőkre is ezért ebben a részben a BEREC tevékenységét külön vizsgálom.

Lépést tartva az uniós trendekkel 2020-ban a BEREC is elkezdte bővíteni a környezeti fenntarthatósággal kapcsolatos ismereteit. Létrehozott egy ad-hoc szakértői munkacsoportot, valamint több találkozó és workshop, illetve több iparági fórum keretében is konzultált az érdekeltekkel, illetve egy külső tanulmányt is készíttetett a témában. Ennek eredményeképpen a testület 2022-ben elfogadott egy jelentést az elektronikus kommunikációból származó ÜHG kibocsátás mértékéről és tendenciáiról, a kibocsátások forrásairól és a lehetséges mérési módszerekről.[434] A jelentés emellett kitér a természeti erőforrásokra gyakorolt általános hatásokra (például a fosszilis energiaforrásokra, az ásványi anyagokra és fémekre, beleértve a ritkaföldfémeket), valamint áttekinti a fentebb már bemutatott kapcsolódó kezdeményezéseket és iparági gyakorlatokat is.

Ebből a szempontból ez a jelentés az infokommunikációs szektor fenntarthatóságával kapcsolatban a BEREC által végzett alapozó munka legfontosabb eredményeit foglalja össze, valamint vázlatosan bemutatja a testület környezeti fenntarthatósággal kapcsolatos megközelítését. Ezen belül részletesen kitér az infokommunikációs iparág negatív és pozitív környezeti hatásaira, az ezzel kapcsolatos számításokra és becslésekre, továbbá számba veszi a kapcsolódó kezdeményezéseket. Emellett rámutat a digitális szektor fenntarthatóságával kapcsolatos legfontosabb problémákra (metodológiai eltérések, visszapattanó azaz *'rebound'* hatás, természeti erőforrások felhasználása) és a BEREC-nél ebből következően jelentkező vagy általában az iparág előtt álló feladatokra (kutatómunka folytatása, mérési módszerek kidolgozása és szabványosítása, az iparági és szabályozói együttműködések növelése és információmegosztás). Továbbá a BEREC jelentés is elismeri a digitalizációnak a többi ágazat szén-dioxid mentesítésére gyakorolt közvetett pozitív hatását, valamint, hogy a digitális megoldások a klímasemlegesség kritikus tényezői (*'enabling'* hatás).

A BEREC jelentés megalapozásához készített tanulmány is több fontos megállapítást tett. Egyrészt kiemelte a BCRD és a Kódex vonatkozó rendelkezéseinek pozitív hatását a hálózatmegosztás területén, azonban rámutatott arra is, hogy a hálózatmegosztás bizonyos szint felett káros lehet az infrastruktúra-alapú versenyre, a beruházásokra, valamint az innovációra. Ugyanakkor a tanulmány szerint a nemzeti szabályozó hatóságok számos eszközzel segíthetik a kevésbé energiahatékony technológiák (pl. rézhálózatok, 3G hálózatok) leváltását vagy

[434] BEREC (2022b): *BEREC Report on Sustainability: Assessing BEREC's contribution to limiting the impact of the digital sector on the environment.* BoR (22) 93. Online: https://www.berec.europa.eu/system/files/2022-07/10282-berec-report-on-sustainability-assessing_0_3.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

lekapcsolását (amit viszont bizonyos esetekben a technológiasemlegesség a Kódexben lefektetett alapkövetelménye hátráltathat). Emellett fontos megállapítása a tanulmánynak, hogy a nemzeti szabályozó hatóságok csak Kódex alkalmazásával összefüggésben gyűjthetnek adatokat a szolgáltatóktól, amely korlátozza a környezeti fenntarthatósággal kapcsolatos megfelelő adatok gyűjtését (és amely így leginkább önkéntesen, vagy más hatóságokkal együttműködve lenne csak beszerezhető). A tanulmány szerint ettől függetlenül is számos olyan potenciális szabályozói eszköz áll rendelkezésre, melyekkel érdemben lehet cselekedni: a fogyasztók és a hálózatüzemeltetők tudatosságának növelése, magatartási kódexek kidolgozása az érdekelt felekkel, a környezetbarát tervezés és az újrahasznosítási programok előmozdítása, az infokommunikációs szektor fenntarthatóságával kapcsolatos kutatások ösztönzése és a fenntarthatósági megoldások előmozdítása.[435]

A BEREC szerint a fenti megállapítások, a kapcsolódó tapasztalatok és a műszaki ismeretek megosztása, valamint maga a jelentés is eszközként szolgálhat a nemzeti szabályozó hatóságok számára a fenntarthatósággal kapcsolatos munkájuk előmozdításához, illetve ezáltal a digitális ágazat káros környezeti hatásainak csökkentéséhez. Talán még ennél is fontosabb előrelépést jelentett azonban, hogy a BEREC a jelentésben előrevetítette, hogy az érintett egyéb szervezetekkel együttműködve azon fog dolgozni, hogy az ágazat környezeti lábnyoma minél átláthatóbb legyen és az ezzel kapcsolatos mutatók pontos adatokon alapuljanak. A BEREC ehhez 2022-re és 2023-ra egy új munkafolyamatot is felvett a munkaprogramjába. A testület emellett hozzá kívánt járulni az infokommunikációs ágazat szereplőivel, valamint az illetékes hatóságokkal közösen kidolgozott környezetbarát legjobb gyakorlatok kialakításhoz. Azaz a BEREC úgy látta, hogy jelentés alapján nagyobb hangsúlyt kell helyeznie a fenntarthatósággal kapcsolatos ismereteinek bővítésére, valamint fokoznia szükséges az ezzel kapcsolatos tevékenységét annak érdekében, hogy szakértelmével hozzájárulhasson az infokommunikációs szektor környezeti lábnyomának csökkentéséhez, továbbá a zöld és digitális átmenet kettősének kialakításához.

5.3.2 BEREC JELENTÉS A FENNTARTHATÓSÁGI INDIKÁTOROKRÓL

Ennek a munkának az eredményeként a BEREC 2023 végén egy különösen fontos jelentést fogadott el, melyben az elektronikus hírközlési hálózatok és szolgáltatások lehetséges

[435] GODLOVITCH (2021): *I.m.*

fenntarthatósági mutatóit vizsgálta meg.[436] A jelentés célja a digitalizált zöld energiarendszert célzó fent említett cselekvési tervvel összhangban egy olyan indikátorcsomag összeállítása volt, melynek segítségével egységes és átlátható módon lehetne nyomon követni az elektronikus hírközlési hálózatok és szolgáltatások környezetre gyakorolt terhelését és annak időbeli változásait. A BEREC hangsúlyozta, hogy egy közös európai uniós módszertan kidolgozása és a környezeti indikátorok szabványos és nyílt formátumban történő közzététele kulcsfontosságú lenne az átláthatóság és az összehasonlíthatóság érdekében, illetve elősegítené a digitális szektor gyorsabb és igazságosabb zöld átállását. Ez a jelentés később alapjául szolgált a korábban említett 2024-es JRC tanulmányban megjelölt indikátoroknak is.

A jelentés az elektronikus hírközlési szektorban addig alkalmazott jelentéseket megvizsgálva arra a következtetésre jutott, hogy a növekvő erőfeszítések ellenére még mindig számos nehézség áll fenn a nagyobb környezeti átláthatóság elérésében.[437] A BEREC szerint a legnagyobb akadályokat az egységesítés és közös szabványok hiánya jelenti, amelyek nem segítik elő az adatok megbízhatóságát és nem teszik lehetővé azok összehasonlíthatóságát.

Ezt orvosolandó a BEREC jelentés a fenntarthatósági mutatók három szintre történő rangsorolását javasolta az elektronikus hírközlési szektorban. Ez a hármas rendszer megfelelő alapot képezne a fenntarthatósági mutatók további fejlesztéséhez, melyet más érdekelt felekkel, köztük az Európai Bizottsággal együttműködésben lehetne kialakítani. A BEREC jelentés alapján az elektronikus hírközlési szektorban alkalmazható fenntarthatósági indikátorok az alábbi három csoportba sorolhatók:[438]

1. szint (érettebb): Relevánsnak tartják a legtöbb vállalatnál, és legalább egy európai uniós nemzeti szabályozóhatóság gyűjti:

- Energiafogyasztás
- Szén-dioxid-kibocsátás
- Energiahatékonyság
- E-hulladék

[436]Végleges: BEREC (2023a): *I.m.*; Tervezet: BEREC (2023b): *Draft BEREC Report on Sustainability Indicators for Electronic Communications Networks and Services.* BoR (23) 146. Online: https://www.berec.europa.eu/en/document-cate.ories/berec/reports/draft-berec-report-on-sustainability-indicators-for-electronic-communications-networks-and-services (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)
[437] BEREC (2023a): *I.m.* p. 50.
[438] BEREC (2023a): *I.m.* p.58.

- Termékek várható élettartama
- Újrahasznosított, újra felhasznált termékek elosztása

2. szint (kevésbé érett): Releváns, de egyetlen nemzeti szabályozóhatóság sem gyűjti:

- Körforgásos gazdasági teljesítmény (pl. tartósság, újrahasznosíthatóság)
- Földhasználat
- Hulladékhő hasznosítás

3. szint (nem érett): Kevés vállalat tartja relevánsnak, és nem gyűjtik:

- Környezetre gyakorolt toxikus hatások
- Emberre gyakorolt toxikus hatások
- Eutrofizáció

Emellett a BEREC a jelentésben azt is vizsgálta, hogy milyen fenntarthatósági indikátorokkal kapcsolatos kezdeményezések vagy gyakorlatok léteznek a tagállamokban. Ez alapján megállapította, hogy bár néhány európai uniós nemzeti szabályozó hatóság gyűjtött adatokat az elektronikus hírközlési szektor környezeti hatásairól, a legtöbben elismerik, hogy nincs egyértelmű felhatalmazásuk erre. Valójában csupán négy tagállamban (Belgium, Spanyolország, Franciaország és Finnország) gyűjtött a felmérés idején a nemzeti szabályozóhatóság rendszeresen adatokat az elektronikus hírközlési szektor és szolgáltatók környezeti lábnyomáról. Néhány más nemzeti szabályozóhatóság pedig úgy értelmezi a Kódex 20. cikkében szereplő információgyűjtési jogkörét, hogy az magában foglalhatja ilyen adatok gyűjtését is, azonban erre addig még nem került sor.[439] Ezért a BEREC úgy vélte, hogy tisztább és egységesebb felhatalmazásra lenne szükség a nemzeti szabályozóhatóságok számára a környezeti adatok gyűjtésére.

Mindezt a BEREC egy táblázatban is összefoglalta, amely így kitűnő áttekintést ad az elektronikus hírközlési szektor környezeti indikátorairól, valamint az azokat gyűjtő (gyűjteni képes) európai uniós szervezetekről.[440]

[439] Kódex 20. cikk hivatkozás
[440] BEREC (2023a): *I.m.*

	Mutató megnevezése	Melyik nemzeti szabályozó hatóság gyűjti (BEREC tag)	A megkérdezett cégek támogatásának mértéke	A mutatót összegyűjtő cégek száma	Releváns alkalmazási kör	Példák a már összegyűjtött adatokról
'A' csoport **Legalább egy nemzeti szabályozó hatóság gyűjti** **Az iparág nagy vagy közepes mértékben támogatja**	**energiafelhasználás**	Igen (FR, BE, ES, FI)	magas	61	hálózatok, adatközpontok az egész vállalatra kiterjedően	a hálózat különböző részeinek energiafogyasztása (BE, FI, FR) Adatközpontok és informatikai berendezések energiafogyasztása (BE, ES, FR)
	szén-dioxid-kibocsátás - közvetlen kibocsátás	Igen (FR, BE, ES)	magas	52	az egész vállalatra kiterjedő	1. hatókörbe tartozó kibocsátás (FR, BE, ES)
	szén-dioxid-kibocsátás - közvetett energia-kibocsátás	Igen (FR, BE, ES)	magas	52	az egész vállalatra kiterjedő (hely- és piacalapú)	2. hatókörbe tartozó kibocsátás (FR, BE, ES)
	szén-dioxid-kibocsátás - egyéb közvetett kibocsátás	Igen (FR, BE, ES)	magas	40	az egész vállalatra kiterjedő	3. hatókörbe tartozó kibocsátás (FR, BE, ES)
	energiahatékonyság	Igen (BE, ES)	magas	50	hálózatok, adatközpontok	fogyasztás az adatok/ügyfelek/bevétel függvényében (BE, SE) PUE (BE)
	megújuló energia felhasználása (arány)	Igen (BE, FI)	magas	51	az egész vállalatra kiterjedő	megújuló energia előállítása és felhasználása (BE, FI)
	az újrahasznosított/ felújított/ újrahasznosított termékek forgalmazása és felhasználása	Igen (FR, BE)	magas	26	készülékek, berendezések	újrahasznosított/felújított tételek száma (BE) az újrahasznosítás vagy újracsomagolás céljából begyűjtött tárgyak száma (FR)

						az újracsomagoltan értékesített termékek száma (FR)
	várható élettartam	Igen (FR)	közepes	10	készülékek, berendezések	a készülékek használatának időtartama a kereskedelmi forgalomba hozatal éve szerint (FR) Az évente eladott készülékek száma (FR)
	vízhasználat vízfogyasztás	Igen (FR, BE)	közepes	35	adatközpontok és egyéb infrastrukturális elemek	vízfogyasztás vízfajták szerint (BE, FR) használt vízfőző rendszerek (FR) A víz újrafelhasználása (BE) Vízkibocsátási területek és feltételek (BE, FR)
	nyersanyagok kimerülése (ásványi anyagok)	Igen (FR)	közepes	6	készülékek, berendezések gyártása	ritkaföldfémek és nemesfémek felhasználása (FR)
'B' csoport **Még egyetlen nemzeti szabályozó hatóság sem gyűjtötte, de az iparág közepes mértékben támogatja**	**e-hulladék előállítása**	Jelenleg nem	közepes	41	az egész vállalatra kiterjedő	
	a termékekben felhasznált újrahasznosított/ újra feldolgozott/újra hasznosított alkatrészek (kitermelés tömege is)	Jelenleg nem	közepes	22	készülékek, hálózati és adatgyűjtő berendezések	
	újrahasznosít-hatóság	Jelenleg nem	közepes	20	készülékek, hálózati berendezések	
	javíthatóság	Jelenleg nem	közepes	13	készülékek, hálózati berendezések	
	földhasználat	Jelenleg nem	közepes	10	az egész vállalatra kiterjedő	

	hulladékhő hasznosítása	Jelenleg nem	közepes	4	adatközpontok	
'C' csoport **Még egyetlen nemzeti szabályozó hatóság sem gyűjtötte, és az iparág alacsony mértékben támogatja**	**ökotoxicitás (beleértve a biológiai sokféleségre gyakorolt hatást, vízszennyezést)**	Jelenleg nem	alacsony	8	az egész vállalatra kiterjedő	
	emberi toxicitás (beleértve a légszennyezést)	Jelenleg nem	alacsony	7	az egész vállalatra kiterjedő	
	eurotrofizáció (szárazföldi, édesvízi, tengeri)	Jelenleg nem	alacsony	1	az egész vállalatra kiterjedő	

2. táblázat: Az elektronikus hírközlési szektor lehetséges környezeti indikátorai (BEREC gyűjtés)

5.3.3 BEREC JELENTÉS A FOGYASZTÓK FENNTARTHATÓSÁGI SZEREPÉRŐL

Miután megalapozta az elektronikus hírközlési szektorban alkalmazható fenntarthatósági indikátorokkal kapcsolatos európai uniós szakmai munkát, a BEREC 2023 év végén a fogyasztók digitális szolgáltatások és eszközök fenntarthatóságában játszott szerepéről is publikált egy jelentéstervezet, majd erről 2024 elején nyilvános konzultációt tartott.[441] Mindezt pedig 2024 közepén egy végleges jelentésben összegezte.[442]

A jelentés elsősorban azokra az eszközökre és módszerekre fókuszál, amelyek segítségével a végfelhasználók teljesebb és pontosabb képet kaphatnak az általuk használt termékek és szolgáltatások környezeti lábnyomáról (például környezetvédelmi címkék, pontozási rendszerek, indexek). Ezek az eszközök ugyanis közvetlenül elősegíthetik a fenntarthatóbb szolgáltatási és fogyasztási minták kialakulását, illetve ezáltal hozzájárulhatnak ahhoz, hogy a felhasználók környezettudatosabban válasszanak a termékek és a szolgáltatások között. A jelentés kiemelte a BEREC korábbi kutatásait, amelyek szerint a digitális eszközök az összes digitális szektor kibocsátásának 60–80%-áért felelősek.

Ahogy azt a jelentés is megállapítja a fogyasztók nem, vagy sokkal kevésbé képesek hozzájárulni a zöld átmenethez, ha a termékek környezeti hatásairól nincs elegendő információjuk, valamint ez az információ nem megbízható és összehasonlítható. Ráadásul az

[441] BEREC (2024a): *I.m.*
[442] *Ua.*

olyan tisztességtelen piaci gyakorlatok, mint például az eszközök a tervezett elavulása, szintén gátolják a környezeti célok elérését. Ezért fontos, hogy a vállalatok megfelelő információt biztosítsanak a digitális szolgáltatások és eszközök környezeti hatásairól a fenntartható fogyasztás és a környezetbarát termelési és fogyasztási minták támogatása érdekében. Végül a felhasználók és fogyasztók gyakran nincsenek tisztában azzal, hogy adott esetben milyen jogaik lennének a termékekkel vagy szolgáltatásokkal kapcsolatban, különösen a káros környezeti hatásokra vonatkozóan.

Ugyanakkor legalább ilyen fontos megállapítása a BEREC jelentésnek, hogy a végfelhasználók is számos lépést tehetnek a környezeti felelősségük növelése érdekében. A BEREC ezzel kapcsolatosan kiemelt egy az Európai Bizottság által készíttetett tanulmányt, amely a digitális tevékenységek és szolgáltatások energiafelhasználásának lábnyomát vizsgálta.[443] Ez a tanulmány olyan különböző személyes viselkedési mintákat javasolt, amelyek jelentős energiamegtakarítást eredményezhetnek. Ilyen lehet például a közösségi média és az online vagy digitális játékok használatának korlátozása, a felhőadatok hatékony kezelése és az otthoni hálózati vagy egyéb informatikai eszközök működésének optimalizálása.

A tanulmány kiszámolta az egyes felhasználói tevékenységek átlagos energiafogyasztását, valamint az alábbi digitális viselkedési mintákat és legjobb gyakorlatokat javasolta a felhasználók számára az energiamegtakarítás érdekében:

- Mobiltelefon élettartamának meghosszabbítása – 8.7 kg CO_2e/év – Készülék megjavíttatása és hosszabb ideig történő használata a lecserélés helyett.
- Adatok tárolása a felhőben: 0,147 kWh/év/GB (98 g CO_2e) – Adatok rendszeres törlése, fotók automatikus szinkronizálásának kikapcsolása.
- Videokonferencia: 0,128 kWh/óra (135 g CO_2e) – Vezetékes hálózatok használata, csak szükséges számú résztvevő és kevesebb időtartam.
- Videójáték: 0,051 kWh/óra (60 g CO_2e) – Kis képernyős eszközök használata, vezetékes adatkapcsolattal.
- Videó streaming: 0,051 kWh/óra (56 g CO_2e) – Kisebb képernyők használata, alacsonyabb felbontás.

[443] LOUGUET, A et al. (2023): *Assessment of the energy footprint of digital actions and services*, Publications Office of the European Union, 2023. - DOI: https://data.europa.eu/doi/10.2833/478689 Online:https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/d3b6c0a1-1171-11ee-b12e-01aa75ed71a1 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

- Zene streaming: 0,048 kWh/óra (58 g CO_2e) – Kis képernyős eszközök használata, videók kerülése zene lejátszás helyett.
- Email küldése és fogadása: 0,009 kWh/óra (5 g CO_2e) – Címzettek és csatolmányok korlátozása, leiratkozás a szükségtelen hírlevelekről.
- Letöltés: 0,004 kWh/óra/1GB (5 g CO_2e) – Vezetékes hálózat használata, csak a szükséges fájlok letöltése

Emellett a BEREC az elérhető szakirodalom alapján maga is azonosított néhány konkrét intézkedést, amelyeket a végfelhasználók megtehetnek a digitális eszközeik környezeti lábnyomának csökkentése érdekében[444]

Minden eszköz:

- A hosszabb élettartam jelentősen csökkenti az eszközök által okozott környezeti terhelést (ezért érdemes a lehető legtovább használni, illetve megjavíttatni azokat).
- Javasolt a kisebb képernyős készülékek használata. Például egy kisebb, 3"-os képernyő 7,5%-kal csökkenti az ÜHG-kibocsátást, míg egy 7"-os képernyő 19%-kal növeli azt. Az LCD képernyők a gyártás során keletkező CO_2e kibocsátás 32%-át adják.
- Használt vagy felújított eszközök vásárlása (ha rendelkezésre állnak a megfelelő szoftverfrissítések). Egy használt laptop vásárlása például évi 27 kg CO_2e kibocsátás és 314 g elektronikai hulladék megtakarítását és 94%-kal kevesebb vízfelhasználást eredményezi.
- A már nem használt eszközöket érdemes inkább újra hasznosításra vagy felújításra felajánlani vagy eladni, mint otthon tárolni.
- Új eszközök vásárlásának alternatívái lehetnek a bérlés, lízingelés vagy egyetlen eszköz többfunkciós használata.

Okostelefonok:

- Az okostelefonokat éjszaka érdemes repülő üzemmódra állítani és a wifi kapcsolatot kikapcsolni. A készülékeket ideálisan 80%-ig érdemes tölteni, és csak akkor kellene újra tölteni, ha az akkumulátor 25% alá csökken.

[444] BEREC (2024a): *I.m.*

- Egy okostelefon előállításához 18 m² föld és 12.760 liter víz szükséges, így a készülékek cseréjének lassítása jelentősen csökkenti a Föld erőforrásainak felhasználását.

Ezzel párhuzamosan 2024-ben a BEREC a jelentés főbb megállapításaira építve egy online kommunikációs kampányt is indított, hogy tájékoztassa a fogyasztókat a digitális eszközök káros környezeti hatásairól, illetve arról, hogyan lehet meghosszabbítani ezek élettartamát. A BEREC úgy véli, hogy az ilyen információk lehetővé teszik és ösztönzik a végfelhasználókat, hogy a környezeti szempontokat beépítsék a fogyasztási döntéseikbe. Ez pedig arra ösztönözheti a gyártókat és szolgáltatókat is, hogy zöldebb termékeket és szolgáltatásokat kínáljanak, illetve saját maguk is környezetkímélőbb módon működjenek. A jelentés ezt a megközelítést 'adatvezérelt szabályozásnak' nevezi.[445]

Mindazonáltal a BEREC is elismeri, hogy pusztán több információ nyújtása nem elegendő. Ahhoz, hogy ez a rendszer hatékony legyen, szabványos és hiteles környezeti információkra van szükség. A jelentés számos meglévő európai kezdeményezést ismert el ezen a területen, például az ökocímke rendelet, az ökotervezési rendeletet (beleértve a digitális termékútlevelet) és a zöld fogyasztói igények érvényesítéséről szóló irányelvjavaslatot. [446] Emellett megemlítette a fogyasztók környezetvédelemmel kapcsolatos jogai terén a BEREC egyrészt a fogyasztók zöld átállásban való szerepvállalásának a tisztességtelen gyakorlatokkal szembeni

[445] *Ua.* p. 6. Az "adatvezérelt szabályozás" olyan információk biztosítását jelenti, amelyek megvilágítják a fogyasztási döntéseket és pozitív ösztönzőket teremtenek a piacon, kiegészítve a hagyományos szabályozási eszközöket. A szabályozó hatóságok adatok gyűjtésére (akár közösségi adatok révén), tárolására, feldolgozására és közzétételére támaszkodhatnak felügyeleti, elemzési és észlelési tevékenységeik támogatása érdekében. Ezáltal a végfelhasználók felhatalmazást kapnak arra, hogy jól informált döntéseket hozzanak, és a piacot a megfelelő irányba tereljék. A BEREC ezt a koncepciót több dokumentumban is alkalmazta, például az ICT fenntarthatósági jelentésében (2022).

[446] Az Európai Parlament és a Tanács 66/2010/Ek Rendelete (2009. november 25.) az uniós ökocímkéről (EGT-vonatkozású szöveg), L 27/1. Online: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/HTML/?uri=CELEX:32010R0066 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.); Az Európai Parlament és a Tanács (Eu) 2024/1781 Rendelete (2024. június 13.) a fenntartható termékek környezettudatos tervezésére vonatkozó követelmények megállapítási keretének létrehozásáról, az (EU) 2020/1828 irányelv és az (EU) 2023/1542 rendelet módosításáról, valamint a 2009/125/EK irányelv hatályon kívül helyezéséről (EGT-vonatkozású szöveg), L2024/1781. Online: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/HTML/?uri=OJ:L_202401781 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.) ; EURÓPAI BIZOTTSÁG (2023): Javaslat az Európai Parlament és a Tanács Irányelve a környezetbarát jellegre vonatkozó kifejezett állítások alátámasztásáról és ismertetéséről (a zöld állításokról szóló irányelv), COM(2023) 166 final. Online: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/HTML/?uri=CELEX:52023PC0166 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

hatékonyabb védelméről és a hatékonyabb tájékoztatás révén történő növeléséről szóló irányelvet és a javításhoz való jogról szóló irányelvet. [447]

A jelentés egy felmérést is tartalmazott azokról az intézkedésekről, amelyeket az európai nemzeti szabályozó hatóságok már megtettek ezen a területen.

Publikációk (beleértve egyes adatokat, felméréseket és jelentéseket)	**Nyilvános kampányok**	**Legjobb gyakorlatok vagy információ a weboldalon**
Arcep, BIPT, Nkom, NMHH, PTS, RAK, RTR, SPRK, Traficom	**ACM, Nkom, RTR**	**Arcep, NMHH, RTR, Traficom**
• iparági adatgyűjtés • fogyasztói tudatossággal kapcsolatos felmérés • energiahatékonysági indikátorok • hatástanulmányok • a digitális infrastruktúra környezeti lábnyomára vonatkozó referenciabázis • általános szabályozási keretek	• a zöldre mosás elkerülése • edukáció • készülékek újrahasznosítása • 3G kivezetés	• praktikus tippek az energiafogyasztás csökkentésére

3. táblázat: Az európai nemzeti szabályozóhatóságok fogyasztóvédelmi kezdeményezései (BEREC gyűjtés)

Ugyan a BEREC jelentés a digitális szolgáltatások környezeti hatásának csökkentésével is foglalkozott, de jóval kevesebb figyelmet fordított arra.[448] Viszont a jelentés felhívta a figyelmet arra, hogy a digitális szolgáltatások hatással lehetnek az eszközök élettartamára, ezért kiemelte, hogy ahol csak lehetséges szükséges lenne a szoftverek kompatibilitását időben visszafelé biztosítani. Emellett a BEREC ebben a tanulmányban is felhívta a figyelmet arra, hogy a visszapattanó hatás (’rebound effect’) negatívan hathat a környezetre.

[447] Az Európai Parlament és a Tanács (Eu) 2024/825 Irányelve (2024. február 28.): *I.m.* ; Az Európai Parlament és a Tanács (Eu) 2024/1799 Irányelve (2024. június 13.) az áruk javítását előmozdító közös szabályok meghatározásáról, továbbá az (EU) 2017/2394 rendelet, valamint az (EU) 2019/771 és az (EU) 2020/1828 irányelv módosításáról (EGT-vonatkozású szöveg, L2024/1799. Online: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32024L1799 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

[448] Ennek oka részben az lehetett, hogy az Európai Bizottság Energiaügyi Főigazgatósága (DG Energy) a jelentés készítésekor egy információs kampányt tervezett indítani a digitális szolgáltatások felelős fogyasztásáról. Online: https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/13141-Digitalising-the-energy-sector-EU-action-plan_fr (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

Végül a jelentés utalt arra is, hogy a BEREC és a nemzeti szabályozó hatóságok *„növekvő szakértelemmel”* rendelkeznek környezetvédelmi kérdésekben, és ezért *„szerepet kell vállalniuk”* Európa zöld és digitális átmenetének támogatásában.

5.3.4 ÖSSZEFOGLALÁS - BEREC JELENTÉSEK

Ebben a részben áttekintettem a BEREC környezeti fenntarthatósággal kapcsolatos tevékenységét és jelentéseit mivel a testület véleménye és iránymutatásai jelentős hatással vannak az uniós politikákra és a tagállami hatóságok gyakorlatára, illetve az iparági gyakorlatokra is. Az európai elektronikus hírközlési nemzeti szabályozóhatóságok ernyőszervezete 2020 óta igen aktív a környezeti fenntarthatóság területén. A testület 2022-ben elfogadott egy jelentést, amely áttekintést nyújt az elektronikus kommunikációból származó ÜHG kibocsátás mértékéről és tendenciáiról, a kibocsátások forrásairól és a lehetséges mérési módszerekről. A jelentés kitért az infokommunikációs iparág negatív és pozitív környezeti hatásaira és rámutatott a digitális szektor fenntarthatóságával kapcsolatos legfontosabb problémákra (metodológiai eltérések, visszapattanó azaz *’*rebound*’* hatás, természeti erőforrások felhasználása). Emellett feltérképezte a BEREC-nél ebből következően jelentkező vagy általában az iparág előtt álló feladatokra (kutatómunka folytatása, mérési módszerek kidolgozása és szabványosítása, az iparági és szabályozói együttműködések növelése és információmegosztás). De a legfontosabb eredménye talán a jelentésnek, hogy a benne foglalt megállapítások alapján a BEREC úgy látta a jövőben nagyobb hangsúlyt kell helyeznie a fenntarthatósággal kapcsolatos ismereteinek bővítésére, valamint fokoznia szükséges az ezzel kapcsolatos tevékenységét annak érdekében, hogy szakértelmével hozzájárulhasson az infokommunikációs szektor környezeti lábnyomának csökkentéséhez, továbbá a zöld és digitális átmenet kettősének kialakításához.

Ennek a munkának az eredményeként a BEREC 2023 végén egy különösen fontos jelentést fogadott el, melyben a digitalizált zöld energiarendszert célzó uniós cselekvési tervvel összhangban egy olyan indikátorkészletet állított össze, melynek segítségével egységes és átlátható módon lehetne nyomon követni az elektronikus hírközlési hálózatok és szolgáltatások környezetre gyakorolt terhelését és annak időbeli változásait. Ez a jelentés később alapjául szolgált a korábban említett 2024-es JRC tanulmányban megjelölt indikátoroknak is. Ráadásul a BEREC úgy vélte, hogy *"tisztább és egységesebb felhatalmazásra"* lenne szükség a nemzeti szabályozóhatóságok számára a környezeti adatok gyűjtésére.

Következő lépésként a BEREC 2024 közepén kiadott egy másik jelentést az infokommunikációs szektor fenntarthatóságáról a végfelhasználók számára. Ebben azt vizsgálta, hogy milyen intézkedések segíthetik elő a fenntarthatóbb szolgáltatási és fogyasztási minták kialakulását, azaz, hogy a felhasználók környezettudatosabban válasszanak a termékek és a szolgáltatások között. Ez a BEREC jelentés is hangsúlyozta annak fontosságát, hogy a digitális eszközök és szolgáltatások környezeti hatásairól rendelkezésre álló egyértelmű és megbízható információk lehetővé tennék és ösztönöznék a végfelhasználókat arra, hogy *„beépítsék a környezeti szempontokat a fogyasztási döntéseikbe”*. Ez pedig arra ösztönözheti a gyártókat és szolgáltatókat is, hogy zöldebb termékeket és szolgáltatásokat kínáljanak, illetve saját maguk is környezetkímélőbb módon működjenek. A jelentés ezt a megközelítést *„adatvezérelt szabályozásnak”* nevezi. Mindazonáltal a BEREC is megjegyzi, hogy ehhez szabványos és hiteles környezeti információkra van szükség, itt utalva az uniós ökotervezési, energiacímkézési és a zöldre mosás elleni intézkedésekre. Végül fontos, hogy a jelentés utalt arra is, hogy a BEREC és a nemzeti szabályozó hatóságok *„növekvő szakértelemmel”* rendelkeznek környezetvédelmi kérdésekben, és ezért *„szerepet kell vállalniuk”* Európa zöld és digitális átmenetének támogatásában.

Mindezek alapján az elmúlt években a környezeti fenntarthatóság egyre nagyobb figyelmet kap a BEREC munkájában is és a szervezet számos úttörő kezdeményezést indított, melyek iránymutatást adnak az Európai Unió szabályozási munkájához és az iparág számára. Tekintettel arra, hogy a BEREC több fórumon és jelentésében is rendszeresen megerősítette azon szándékát, hogy a környezeti fenntarthatósággal kapcsolatos kihívások vizsgálatát folytatni kívánja, valamint arra, hogy immár külön munkacsoport foglalkozik a kérdéssel, a témakör szervesen beépülni látszik a szervezet (illetve ezáltal a nemzeti szabályozóhatóságok) munkájába.

5.4 A NEMZETI SZABÁLYOZÓ HATÓSÁGOK KEZDEMÉNYEZÉSEI

Bár a BEREC szerepvállalása a területen komoly előre lépésnek számít, egyes nemzeti szabályozó hatóságok már korábban is aktívan foglalkoztak a környezeti fenntarthatósággal és adott esetben más illetékes hatóságokkal együttműködve dedikált intézkedéseket dolgoztak ki (és a legjobb gyakorlatok a BEREC jelentéseiben is rendszeresen bemutatásra kerülnek). Ebben a részben a dolgozat áttekinti az Európai Unió egyes nemzeti szabályozóhatóságainak vonatkozó gyakorlatát és kezdeményezéseit. Ennek részeként, törekedve a minél átfogóbb

vizsgálatra, a legtöbb nemzeti szabályozóhatóság környezeti fenntarthatósággal kapcsolatos gyakorlata bemutatásra kerül, azonban a kutatás során felmerült nehézségek (megbízható információ hiánya) és a terjedelmi korlátok miatt néhány tagállami hatóság gyakorlata nem tudott bekerülni az elemzésbe. Ennek ellenére az áttekintés a kutatás szempontjából átfogónak tekinthető, hiszen az 16 jelenlegi és 1 korábbi uniós tagállami hatósági gyakorlatot feldolgoz. Azonban tekintettel arra, hogy a disszertáció elsődleges fókusza a nemzeti szabályozóhatóságok gyakorlatának összehasonlítása ezért a tagállamok kapcsolódó jogszabályi környezetét csak annyiban érintem, amennyiben azok a hatósági gyakorlatra közvetlen hatással vannak.

5.4.1 ARCEP (FRANCIAORSZÁG)

A legjelentősebb úttörő munkát a környezeti fenntarthatóság területén a francia (Arcep), az ír (Commission for Communications Regulation, ComReg) és a finn hatóság (Liikenne- ja viestintävirasto, Traficom) végezte. Ezen belül az Arcep kifejezetten élen járt és jár mind a mai napig a fenntarthatósági kezdeményezésekben és a tevékenysége mintaként szolgált a BEREC számára is. A francia hatóság a hosszú távú stratégiai terve részeként 2018 szeptemberében elindított egy kezdeményezést a hálózatfejlesztési igények előrejelzésére 5-10 éves időtávon. A "Jövő hálózatai" elnevezésű több szereplős gondolkodási ciklus célja az volt, hogy előre felvázolják a jövő hálózatainak szabályozásában felmerülő nehézségeket és ennek megfelelően tervezzék meg a szükséges intézkedéseiket.[449] Ennek érdekében az Arcep egy tíz szakértőből álló tudományos bizottságot hozott létre, akik az akadémiai, üzleti és ipari szférák különböző területeit képviselték.[450] A tudományos szakértői bizottság közreműködésével a francia szabályozóhatóság 2019-ben egy tanulmányt tett közzé a digitális technológia környezeti hatásáról.[451] 2020-ban kiadott egy sajtóközleményt, hogy a jövőben fókuszpontba helyezi az elektronikus hírközlési szektor és az infokommunikációs szektor környezeti lábnyomával kapcsolatos munkát, beleértve az adatgyűjtést a hálózatok és eszközök környezeti hatásainak megállapítása érdekében, majd létrehozott egy együttműködési platformot is a fontosabb

[449] ARCEP (2019a): *Future Networks. „Digital tech's carbon footprint"* Online: https://en.arcep.fr/news/press-releases/view/n/future-networks-3.html (Letöltés dátuma: 2024.12.14.) és ARCEP (2020a): *Achieving Digital Sustainability*. Online: https://bit.ly/3OUPyqn (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)
[450] *Ua.*
[451] ARCEP (2019b): "Réseaux du futur - Note n° 5 - L'empreinte carbone du numérique," October 21, 2019. Online: https://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/reseaux-du-futur-empreinte-carbone-numerique-juillet2019.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

iparági szereplőkkel.[452] Ennek a munkának az eredményeként az Arcep az egyik legfontosabb francia környezetvédelmi szervezettel közösen egy jelentést készített a francia kormány számára a digitális környezeti technológia lábnyomáról (melyet a kormány a kapcsolódó intézkedéseiben figyelembe is vett és egyben az Arcep számára is konkrét feladatokat határozott meg), majd később egy külön tanulmányt is kiadott az 5G hálózatok környezeti hatásairól.[453]

Ezzel párhuzamosan 2020 februárjában a francia parlament elfogadott egy törvénymódosítást, amely arra kötelezte az elektronikus hírközlési szolgáltatókat, hogy 2022-től tájékoztassák a fogyasztókat az általuk felhasznált adatforgalomról és az ahhoz kapcsolódó ÜHG kibocsátásról.[454] Emellett arra kötelezte a fogyasztói elektronikai, háztartási, informatikai és kommunikációs eszközöket gyártó cégeket, hogy a termék utolsó darabjának eladásától számított legalább öt évig biztosítsák a pótalkatrészellátást.

Majd 2020 augusztusában a francia kormány szakminisztériuma felkérte az az Arcep-et, hogy az ökológiai átmenetet elősegíteni hivatott kormányzati ügynökséggel az ADEME-vel közösen dolgozza ki, hogy milyen módon lehetne Franciaország digitális környezeti lábnyomát mérni és milyen lépésekkel vagy jó gyakorlatokkal lehetne csökkenti a terület környezeti lábnyomát.

Ennek a munkának az eredményeként az Arcep több jelentést készített, melyek közül az egyik 2021 júniusában megállapította, hogy amíg a szolgáltatói és egyéb készülékvásárlási támogatások önmagukban nem ösztönzik a fogyasztókat arra, hogy gyakrabban cseréljék le a készülékeket azok átlagos használati ideje így is viszonylag rövid.[455]

---

[452] ARCEP (2020b): *Environmental impact of digital technology* https://en.arcep.fr/news/press-releases/view/n/impact-environnemental-du-numerique.html (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

[453] ARCEP (2019a): *I.m* és ARCEP (2020a): *Achieving Digital Sustainability.* Online: https://en.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/achieving-digital-sustainability-report-dec2020.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.), valamint ARCEP (2022a): *5G and networks' environmental footprint*: *Arcep engages in new work to inform the debate and identify levers of action.* Online: https://en.arcep.fr/news/press-releases/view/n/the-environment-140122.html (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

[454] LOI n 2020-105 du 10 février 2020 relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire (1) Online: https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000041553759 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

[455] LOI n 2021-1755 du 23 décembre 2021 visant à renforcer la régulation environnementale du numérique par l'Autorité de régulation des communications électroniques, des postes et de la distribution de la presse (1), NOR: ECOZ2132317L Online: https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000044553569 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.). Ugyanakkor az Arcep szerint a készülékek élettartamát jelentősen lehetne növelni, ha azokat felújítanák. Megjegyezte továbbá, hogy míg az egyéb kereskedőknél eladott készülékek 19%-a felújított, addig az elektronikus hírközlési szolgáltatóknál ez az érték csupán 2%. Ezért egyrészt az Arcep javasolta, hogy a szolgáltatók továbbfejlesszék a használt készülék csereprogramjaikat, valamint előrevetítette, hogy a jövőben folyamatosan figyelemmel kíséri ezen mutatók alakulását is, beépítve azokat az általános digitális fenntarthatósági adatgyűjtései közé.

Emellett a kormányzati felkérésnek megfelelően az Arcep 2021-ben elkészített egy másik jelentést is, amely a francia digitális szektor környezeti hatásvizsgálatát és a szükséges cselekvési irányokat tartalmazta.[456] Az Arcep által azonosított fő cselekvési irányok a következők voltak:

- szükséges a hatások alaposabb megismerése ezen a területen, az adatgyűjtés és nyilvános adatbázisok létrehozásának előkészítése;
- szükség van megbízható adatokra a digitális szektor különböző területei által gyakorolt hatások modellezéséhez;
- további intézkedésekre van szükség az „eszközök" és „hardverek" környezeti lábnyomának csökkentéséhez (mint például a digitális eszközök élettartamának meghosszabbítása, javíthatóság biztosítása, tartósság, újra használat és felújítás ösztönzése, valamint az ehhez szükséges üzleti keretrendszer biztosítása), beleértve a hálózatokat, adatközpontokat és az egyes komponensek közötti kölcsönhatások értékelését is;
- a megfelelő eredmények érdekében szükséges minden érdekelt fél bevonása.

Az Arcep a témában készített jelentések, konzultációk és a különböző területek szakértőivel folytatott megbeszélések eredményeként egy sor ajánlást tett közzé a digitális fenntarthatósággal kapcsolatosan. Ezek közül talán a legfontosabb, hogy a francia hatóság véleménye szerint nagyobb szerepvállalásra van szükség a kormányzat és a szektorra vonatkozó szabályozásra hatással lévő döntéshozók részéről a digitális technológiák környezeti lábnyomának irányításában. Ennek részeként a hatóság szükségesnek látta a környezeti kérdéseket beépíteni az Arcep szabályozási tevékenységébe.

Ezeket a megállapításokat a francia kormány is figyelembe vette az általa 2021-ben kiadott a felelős digitális szolgáltatások kialakításának ösztönzése és az ökológiai átmenetet előmozdítása céljából kiadott stratégiai dokumentum elkészítése során.[457]

[456] AIOUCH, Yasmine et al. (2022): *Evaluation de l'impact environnemental du numérique en France et analyse prospective, Etat des lieux et pistes d'actions.* Online: https://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/etude-numerique-environnement-ademe-arcep-volet01_janv2022.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

[457] FRENCH DIGITAL COUNCIL (2020): *Roadmap on the environment and digital technology* - 50 measures for a national and European agenda on responsible digital, i.e. sober and at the service of the ecological and solidarity transition and sustainable development goals, Press kit of the report submitted to the Minister for the Ecological and Inclusive Transition and the Secretary of State for Digital Affairs, July 2020. Online: https://cnnumerique.fr/environnement_numerique (Letöltés dátuma: 2024.12.14.) *Digital Roadmap and Environment*, April 27, 2022. Online: https://www.ecologie.gouv.fr/feuille-route-numerique-et-environnement (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

Az Arcep és az ADEME előkészítő munkái, valamint fent említette kormányzati stratégia folyományaként 2021 novemberében a francia szenátus elfogadott egy törvényt, amely a digitális technológia környezeti lábnyomának csökkentésére irányult és előírta a francia elektronikus hírközlési szolgáltatók számára, hogy tegyék nyilvánosan közzé, milyen intézkedéseket tettek szénlábnyomuk csökkentése érdekében.[458] De talán még ennél is fontosabb lépés volt a szektorra vonatkozó szabályozási környezetben az 2021 decemberében elfogadott törvény, amely felhatalmazta az Arcep-et, hogy az elektronikus hírközlési szolgáltatókon kívül a készülék és hálózati eszközgyártók, valamint az adatközpontok üzemeltetőitől is közvetlenül adatokat gyűjtsön az egyes környezeti mutatóikról.[459] Emellett a jogszabály kiterjesztette a hatóság szankcionálási jogát ezekre a cégekre is arra az esetre, ha azok nem tartanák be az adatszolgáltatási kötelezettségüket.[460] Az Arcep emellett workshopokat is szervezett az elektronikus hírközlési szektor környezeti fenntarthatóságához kapcsolódóan.[461]

Az Arcep 2022 januárjában közzétett egy másik, mobiltechnológiai szakértők által készített tanulmányt is, amely összehasonlította a 4G hálózatok és az 5G hálózatok (a 3,5 GHz-es sávban) várható energiafogyasztását és a hozzájuk kapcsolódó káros üvegházhatású gázok kibocsátását.[462] A tanulmány célja az volt, hogy megértse, milyen hatással lesz az 5G bevezetése az energiafogyasztásra és az üvegházhatású-gázok kibocsátására. A tanulmány megállapította, hogy az 5G nagymértékben (akár három-tízszeresével) hozzájárulhat az

[458] LOI n 2021-1485 du 15 novembre 2021 visant à réduire l'empreinte environnementale du numérique en France, Online: https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000044327272 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.); A jogszabályhoz kapcsolódó előkészítő munka keretében a francia szenátus is készíttetett egy jelentést, amely kimutatta, hogy a digitális szektor a 2040-re kibocsátott üvegházhatású gázok akár 6,7%-áért is felelős lehet, miközben 2019-ben ez az arány csupán 2% volt.;. CHEVROLLIER, Guillaume - HOULLEGATTE, Jean-Michel (2020): *Pour une transition numérique écologique. Rapport d'information n 555 (2019-2020), déposé le 24 juin 2020.* Online: http://www.senat.fr/rap/r19-555/r19-555_mono.html (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

[459] LOI n 2021-1755 du 23 décembre 2021*, I.m.*

[460] A bírság az éves árbevétel 3%-a, ismétlődő jogsértés esetén 5%-a lehetett, hasonlóan az elektronikus hírközlési szolgáltatók tekintetében kiszabható szankciókhoz.

[461] Például az egyik ilyen, 2021 novemberében megtartott műhelybeszélgetés célja az volt, hogy megvitassák milyen módon lehet integrálni a környezeti kérdéseket az 5G szolgáltatások egyik gerincét adó 26 GHz-es frekvenciasáv frekvenciakiosztásaiba és az ezzel kapcsolatos aukcióba, illetve, hogy mik lennének az ehhez szükséges jogi keretek és kormányzati teendők. Ennek eredményeképpen a környezetvédelmi szempontok beépítésre kerültek a francia hatóság frekvenciaértékesítési eljárásába

[462] Information report no. 555 (2019-2020) by MM. Guillaume CHEVROLLIER and Jean-Michel HOULLEGATTE, made on behalf of the commission for regional planning and sustainable development, filed on June 24, 2020. Online: https://www.senat.fr/rap/r19-555/r19-555_mono.html (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

energiafogyasztás csökkenéséhez, valamint csökkentheti az ÜHG kibocsátást összehasonlítva azzal, ha csupán a 4G hálózatok maradnának használatban.[463]

Egy másik, 2023 szeptemberében készített Arcep jelentés szerint a 2G és 3G mobilhálózatok leállítása már két hónap után jelentős energia-megtakarítást eredményezhet.[464] Az Arcep úgy gondolta, hogy a 2G és 3G hálózatok leállítása esetén az energia-megtakarítási 'megtérülési pont' az alapvető területen már két hónap alatt elérhető, míg a kibővített területen hat hónap alatt. Ezt követően folyamatos üvegházhatású-gázkibocsátás megtakarítás érhető el. Az Arcep hangsúlyozta, hogy minél előbb történik meg a hálózatok migrációja, annál nagyobb lesz a potenciális karbonlábnyom csökkenés.

2024 februárjában az Arcep ismét kiterjesztette az adatbekérési jogát, így már a mobilhálózati eszközgyártó cégektől (különösen a bázisállomásokhoz szükséges eszközökre vonatkozóan) is fenntarthatósági adatokat fog gyűjteni.[465] A szabályozóhatóság célja, hogy az így begyűjtött adatokat és azok értékelését a következő 2025 elején esedékes éves digitális jelentésébe beépítse.[466] Emellett az Arcep a francia médiahatósággal az Arcommal és az ADEME-vel közösen nemrég egy a digitális szolgáltatások fenntartható tervezésére vonatkozó általános szakpolitikai keretrendszer létrehozásán is elkezdett dolgozni, együttműködve egyéb állami, iparági és társadalmi szereplőkkel is. Ez a keretrendszer a fenntarthatósági szempontok figyelembevételével kívánja elősegíteni a digitális szolgáltatások tervezését és fejlesztését

[463] Ennek oka nem csupán az 5G egy adategységre vetített hatékonyabb energiafelhasználása, hanem ahhoz az 5G technológiánál elérhető okos megoldások is jelentősen hozzájárulnak. (alvó üzemmódok, MIMO nyalábolás)

[464] ARCEP (2023a): *Assessing the carbon footprint of shutting down 2G and 3G networks and migrating their services to 4G/5G. Detailed Report* Online: https://en.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/2G-3G-shutdown-carbon_footprint_detailed-report_sept2023.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)
A jelentés megállapította, hogy ezek a hálózatok felhasználóinak száma egyre kevesebb azok a mobilhálózat-üzemeltetők teljes energiafogyasztásának 21–33%-áért felelősek. Ezért érdemes lenne azokat mihamarabb lekapcsolni. Bár a leállítás az Arcep szerint minimális hatással lenne a végfelhasználókra, bizonyos felhasználói és IoT-eszközök cseréjére ettől függetlenül szükség lenne, amelyek jelenleg ezeken a régi hálózatokon működnek. Ugyanakkor a jelentés szerint a 4G hálózatok egyre hozzáférhetőbbé és elterjedtebbé váltak egész Franciaországban, amely lehetővé teszi az átállást. Az Arcep jelentése szerint két potenciális energia-megtakarítási területet lehetséges:

- Alapvető terület: ide tartozik a mobilhálózat (rádióállomások, vezérlők, maghálózat és felhő) és a végfelhasználói eszközök energiafogyasztása.
- Kibővített terület: az elavult IoT szolgáltatások lekapcsolásából eredő pozitív externáliák (modernebb eszközök és szolgáltatások) hozzáadódnak az alapvető terület energia-megtakarításaihoz.

[465] Az Arcep által bevezetett új adatszolgáltatási kötelezettség többek között az eszközértékesítés volumenére, az eszközök üvegházhatású-gáz kibocsátására, az eszközök gyártásához felhasznált ritkaföldfémek és más értékes erőforrások felhasználására terjed ki Franciaországban.

[466] ARCEP (2024b): *The environment. „Achieving digital sustainability" survey: Arcep expands its environmental data collection to include mobile network equipment suppliers.* Online: https://en.arcep.fr/news/press-releases/view/n/the-environnement-220224.html (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

annak érdekében, hogy azok megfeleljenek a környezeti elvárásoknak.[467] A közös munka eredményét 2024 májusában publikálták.[468] A keretrendszer célja, hogy már a tervezési szakasztól kezdődően csökkentse az olyan digitális szolgáltatások karbonlábnyomát, mint a weboldalak, videó streaming platformok, más alkalmazások vagy mesterséges intelligencia eszközök.[469]

Emellett az Arcep, szintén az ADEME-vel közösen, 2024 júliusában a hálózatba kapcsolt (például IoT, M2M) eszközök környezeti lábnyomának mérésére vonatkozó javasolt módszertant is frissítette.[470] Párhuzamosan az Európai Bizottság munkájával az Arcep az ökotervezésre vonatkozó intézkedések mellett az energiacímkék kialakításában is aktív szerepet kíván vállalni, ezért az ezzel kapcsolatos álláspontjáról is kiadott egy dokumentumot 2024 júliusában.[471] Továbbá az Arcep felhívta a figyelmet arra, hogy az olyan környezeti

[467] ARCEP (2023b): *The environment. Arcep and Arcom launch a public consultation on a general policy framework for the sustainable design of digital services*. Online: https://en.arcep.fr/news/press-releases/view/n/the-environnement-091023.html (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

[468] ARCEP (2024c): *Environment. Arcep and Arcom publish a general policy framework for the ecodesign of digital services.* Online: https://en.arcep.fr/news/press-releases/view/n/environment-rgesn-170524.html (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

[469] Ez a digitális ökoszisztéma valamennyi képviselőjének közreműködésével megalkotott keretrendszer hetvennyolc kritériumot javasol az ökotervezési szempontok beépítéséhez és azok nyomon követeséhez. Minden kritériumhoz tartozik egy külön alkalmazási és ellenőrzési segédlet. Ezek alkalmazásával az iparági szereplők be tudják építeni a környezeti szempontokat a digitális szolgáltatások fejlesztésébe és ezt egy megfelelőségi nyilatkozat segítségével deklarálni tudják. Emellett a keretrendszer által javasolt pontrendszer alkalmazásával folyamatosan mérni tudják az előrehaladást, illetve, hogy milyen mértékben sikerült beépíteni a követelményeket.

[470] ARCEP (2024d) *Environment. The environmental impact of connected objects and devices: The Technical experts committees, overseen by Arcep and ADEME, publishes a report proposing a harmonised measurement methodology* Online: https://en.arcep.fr/news/press-releases/view/n/environnement-020724.html (Letöltés dátuma: 2024.12.14.).; ARCEP (2024e): *The Scope of Internet of Things (IOT) With Respect to Information and Communication Technologies* (ICT). Online: https://en.arcep.fr/news/press-releases/view/n/environnement-020724.html és https://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/report-technical-experts_The-Scope-of-IoT-wrt-to-ICT_july2024.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

A dokumentum egy 3 lépcsőből álló folyamatot javasol az ilyen eszközök környezeti hatásainak meghatározásához:

- a hálózatba kapcsolt eszköz funkcionalitásának meghatározása
- az adott eszköz működéséből eredő környezeti terhelés arányának meghatározása
- az eszköz teljes élettartamára vonatkozó környezeti terhelés meghatározása (beleértve az újra hasznosítást vagy a keletkező hulladék által okozott környezeti terhelést)

[471] ARCEP (2024f): *Ecodesign and Energy Labelling for digital products. Contribution to the European Commission regulations under preparation*. Online: https://www.arcep.fr/fileadmin/user_upload/grands_dossiers/environnement/Arcep-contribution-Ecodesign-Energy-Labelling-digital-products_july2024.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.); ARCEP (2024g): *Environment. Arcep publishes a discussion paper on ecodesign and energy labelling for digital products*. Online: https://en.arcep.fr/news/newswire/view/n/environment-discussion-paper-ecodesign-260724.html (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

Ebben a jelentésben az Arcep az alábbi 3 javaslatot teszi a környezeti fenntarthatóság előmozdítása és a digitális termékek és szolgáltatások környezeti lábnyomának csökkentése érdekében:

- számítógépes szoftverek avulásának enyhítése az operációs rendszerek hosszú távú támogatásának biztosításával;

információk, mint az ökocímkék, nagymértékben képesek ösztönözni a piaci szereplőket arra, hogy a fenntarthatóbb termékek és szolgáltatások irányába mozduljanak el.

A fenti munkacsoportok létrehozása és jelentések mellett az Arcep 2024-ben részt vett audiovizuális szektor környezeti lábnyomának felmérésében a francia médiahatósággal az Arcommal és az ADEME-vel közösen.[472] A felmérés a teljes audiovizuális értékláncot és az abban használt eszközöket (hardvereket és felhasználói eszközöket, vezetékes szélessávú hálózatokat, digitális földfelszíni és műholdas hálózatokat, valamint adatközpontokat), valamint az összes fogyasztási módot (lineáris és nem lineáris televízió és rádió, lekérhető médiatartalmak, audió és videó streaming és videómegosztás) megvizsgálta.[473]

Összefoglalva tehát az Arcep 2019 óta aktívan foglalkozik az infokommunikációs szektor környezeti hatásaival és a végfelhasználók tájékoztatásával.[474] Egyrészt az Arcep a digitális szektor környezeti lábnyomának csökkentését célzó, 2021-ben elfogadott francia törvény alkalmazásában is aktívan tevékenykedik és fontos szerepet játszik annak végrehajtásában.[475] Ennek keretében adatokat gyűjt a digitális iparág különböző szereplőitől és az eredményeket

- globális szintű koordináció és fellépés a környezetbarát tervezési és ökocímkézési követelmények terén figyelemmel a globális piaci összefüggésekre és az összetett értékláncra (eszközök, hálózatok, adatközpontok)
- a környezetbarát tervezési követelmények és az ökocímkézés kiterjesztése más digitális termékekre (például routerekre és set-top-boxokra), hasonlóan az okostelefonokra, táblagépekre és számítógépekre vonatkozó meglévő uniós keretrendszerhez.

[472] ARCOM (2024a): *I.m.*; ARCEP (2024h): *Arcom and Arcep, in tandem with ADEME, publish an unprecedented study on the environmental impact of audiovisual media consumption in France in 2022, and up to 2030*. Online: https://en.arcep.fr/news/press-releases/view/n/environment-071024.html (Letöltés dátuma: 2024.12.14.); ARCOM (2024b): *I.m.*

[473] Ez alapján a tanulmány megállapította, hogy a teljes audiovizuális szektor Franciaország éves energiafogyasztásának 2,9%-át teszi ki és az ország karbonlábnyomának 0,9%-áért felelős. Ez nagyjából 5,6 millió tonna CO_2e kibocsátásnak felel meg, ami a teljes francia digitális szektor károsanyag-kibocsátásának a harmada. Ennek jelentős részét, az adott indikátortól függően 72-90%-át az eszközök teszik ki, míg a hálózat 9-26%-ot, az adatközpontok pedig 1-3%-ot tesznek ki szintén az indikátortól függően. A hálózatokon belül a vezetékes és mobilhálózatok felelősek a karbonlábnyom 95%-áért tekintettel a lekérhető tartalmakra, valamint az IPTV miatt. A földfelszíni műsorszórás (azaz televízió- és rádióadások) mindössze a maradék 5%-ért felelős) Franciaországban. Nagymértékben meghatározza ugyanakkor a környezeti terhelés mértékét a fogyasztásra használt eszköz, hiszen a nagyképernyős tévék teszik ki annak 70%-át, melynek nagyrésze már a gyártás során létrejön. Egy másik érdekes megállapítása a tanulmánynak, hogy a reklámok a teljes audiovizuális fogyasztás 25%-áért felelősek. Ráadásul ez a környezeti terhelés 30%-kal is nőhet 2030-ig amennyiben nem változik semmi Franciaországban. Ugyanakkor akár szintén 30%-kal csökkenhet a megfelelő ökotervezési és fenntarthatósági intézkedések segítségével. Az Arcep szerint ilyen intézkedések lehetnek az eszközök élettartamának növelése, azok tartósságának és javíthatóságának növelése, a videók felbontásának csökkentése, a fogyasztáshoz használt szoftverek környezettudatosabb tervezése, az energiatakarékosabb beállítások ösztönzése (kép és hangminőség optimalizálása, automatikus lejátszás mellőzése, reklámok egyszerűsítése), valamint a fogyasztók tájékoztatása és érzékenyítése. Ugyanakkor az Arcep szerint a hatékony fellépéshez valamennyi érdekelt szereplő összefogása és közös fellépése lenne szükséges.

[474] BEREC (2024a): *I.m.* p. 32.

[475] French Law "Reducing the environmental footprint of the digital sector". (2021) Online: https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000044327272 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

évente közzéteszi éves jelentésében.[476] Ez az adatgyűjtés immár kiterjed az eszközgyártókra, adatközpontokra és a hálózati beszállítókra is.[477] Másrészt az Arcep kezdeményezései a fenntarthatósági kihívások jobb megértésére is kiterjedtek: a hatóság több tanulmányt is kiadott az infokommunikációs szektor energiafogyasztásának és környezeti hatásainak jobb megértése érdekében, és együttműködött az ADEME-vel, hogy felmérjék Franciaország digitális környezeti lábnyomát.[478] Emellett az Arcep stratégiája magában foglalja az eszközök számának csökkentését és élettartamuk meghosszabbítását a fenntarthatóság érdekében. A fogyasztók bevonása érdekében az Arcep gyakorlati tippeket kínál weboldalán az energiatakarékosságról és az eszközök élettartamának növeléséről. Végül az Arcep más hatóságokkal együttműködve közzétett egy a digitális termékek ökotervezésére vonatkozó általános keretrendszert, valamint ajánlásokat tett az audiovizuális szektor környezeti lábnyomának csökkentésére.[479]

5.4.2 COMREG (ÍRORSZÁG)

Egy másik úttörő nemzeti szabályozóhatóság az ír ComReg szintén elkötelezett a környezeti fenntarthatóság elmozdítása mellett. Ezért több lépést is tett annak megértése érdekében, hogyan ösztönözheti az elektronikus hírközlési ipart, hogy csökkentse a saját szénlábnyomát, valamint hogyan fejlődhet fenntartható módon a környezettel összhangban. Az ír kormány 2019-ben elfogadott egy klímavédelmi akciótervet a káros környezeti hatások csökkentése és a zöld átállás előmozdítása érdekében.[480] A kormányzati klímavédelmi akcióterv megvalósításában a ComReg is szerepet vállalt és az egyik kormányzati szakminisztériummal együttműködve elindított egy projektet a klímaváltozás hatásainak és az elektronikus hírközlési

[476] ARCEP (2024i): *Arcep publishes its annual "Achieving digital sustainability" inquiry which now includes data on device manufacturers and data centres' environmental footprint and on internet and set-top boxes' power consumption'Achieving Digital Sustainability'.* Online: https://en.arcep.fr/news/press-releases/view/n/the-environement-210324.html (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

[477] ARCEP (2023c): *"Achieving digital sustainability": Arcep publishes the second edition of its annual inquiry.* Online: https://en.arcep.fr/news/press-releases/view/n/environnment-180423.html (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

[478] ARCEP (2022b): *Energy assessment of 4G vs. 5G deployment* Online: https://www.arcep.fr/fileadmin/user_upload/grands_dossiers/environnement/etude-environnement-4Gvs5G-executive-summary-comite-expert-mobile_janv2022.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.); ARCEP (2023d): *Assessment of the environmental impact of the ICT Sector* Online: https://en.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/environment-impact-ICT-sector-methdological-gap-analysis_april2023.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.); ARCEP (2023e) *Etude ADEME-Arcep: évaluation de l'empreinte environnementale du numérique en France en 2020,* 2030 et 2050. Online: https://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/dossier-presse-Etude-Ademe-Arcep-lot3_mars2023.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

[479] ARCEP (2024j): General Policy Framework on Digital Services Ecodesign (May 2024) Online: https://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/general_policy_framework_for_the_ecodesign_of_digital_services_version_2024.pdf (Letöltés dátua: 2024.12.14.)

[480] Department of the Environment, Climate and Communications; Department of the Taoiseach (2019): *"Climate Action Plan 2019," June 17, 2019*, (last updated June 2, 2022). Online: https://www.gov.ie/en/publication/ccb2e0-the-climate-action-plan-2019/ (Letöltés dátuma: 2024.1.214.)

hálózatok alkalmazkodási képességének megértésére.[481] Mivel az ír nemzeti klímavédelmi törvények és a stratégiai terv alapján a hatóságnak jelentést kellett készítenie klímaváltozás elektronikus hálózatokra gyakorolt hatásairól a ComReg 2019 végén nyilvános konzultációt indított a témában.[482] A nyilvános konzultáció lehetőséget nyújtott a ComReg számára, hogy kibővítse az ismereteit az elektronikus hírközlési szektor klímaváltozásra gyakorolt hatásáról és arról, hogy hogyan segítheti a szektor a gazdaság dekarbonizációját, beleértve a saját szénlábnyomának csökkentését is, valamint hogyan alkalmazkodhat az elektronikus hírközlési szektor a változó környezethez.[483] A ComReg a nyilvános konzultáció alapján megállapította, hogy speciális ösztönzőkre van szükség az elektronikus hírközlési ágazatban ahhoz, hogy az hatékonyan támogassa egy fenntarthatóbb és befogadóbb gazdaság kialakítását, illetve, hogy megfeleljen az Európai Zöld Megállapodás által kitűzött céloknak és prioritásoknak.[484]

Emellett a ComReg 2021-2023 közötti stratégiájának központi elemet lett a környezeti fenntarthatóság, elismerve, hogy az elektronikus hírközlési ágazat fontos szerepet játszhat egy fenntarthatóbb gazdaság kialakításában. Ugyanakkor a ComReg kiemelte, hogy az ágazat szénlábnyoma folyamatosan változik, ahogy új hálózatok kerülnek bevezetésre, ezért folyamatosan nyomon kell követni ezeket a változásokat. A stratégiában a ComReg nagyra értékelte a környezeti fenntarthatóságot és kiemelte, hogy az iparági szabványokkal összhangban maga is számos zöld kezdeményezést vezetett be, és elkötelezett a saját irodái és tevékenységei szénlábnyomának csökkentése mellett is.[485] Végül az ír hatóságnál egy belső projekt is indult az ír hálózatok klímára gyakorolt hatásának megértésére és a lehetséges cselekvési irányok meghatározására.[486]

[481] Department of Communications, Climate Action & Environment, Annual Report 2019.
[482] Commission for Communications Regulation (ComReg 2019a): "Call For Inputs Connectivity and Decarbonisation," December 20, 2019. Online: https://www.comreg.ie/media/dlm_uploads/2019/12/ComReg-19126.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.) A ComReg az eredményeket és a fontosabb megállapításokat egy OECD eseményen is bemutatta.
[483] A jelentés négy fő területet emelt ki a kibocsátás csökkentésére: a közlekedést (például a forgalom optimalizálása), a mezőgazdaságot (például a precíziós gazdálkodás és új technológiák használata), az energiaipart (például okos hálózatok) és az ipart (ahol például az M2M és az IoT eszközök használata segíthet). De a javasolt intézkedések közé tartozik a távmunka és a videokonferencia használata is.
[484] EGD, *I.m.*
[485] (Comreg 2021a): *Electronic Communications Strategy Statement 2021 to 2023*. Online: https://www.comreg.ie/media/2021/12/ComReg-ECS-Strategy-Statement-English-Dec-7-Final-Web.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)
[486] ComReg (2021b): *Electronic Communications Strategy Statement 2021 - 2023*. Online: https://www.comreg.ie/publication/electronic-communications-strategy-statement-2021-2023 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

De volt olyan frekvenciaértékesítése is, melynek során a ComReg külön figyelembe vette az adott szolgáltatás pozitív hatását a környezeti terhelésre. A 400 MHz-es frekvenciasáv értékesítése során a ComReg kifejezetten az okos energiahálózatok ellátására biztosított rádiófrekvencia-használati jogokat, elismerve, hogy az ilyen hálózatok kulcsfontosságú szerepet játszanak az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentésében.[487]

Annak érdekében, hogy a fogyasztók véleményét is megismerje a ComReg 2021 végén a rendszeres fogyasztói kutatásába is beemelte a környezeti fenntarthatósággal kapcsolatos kérdéseket. A kérdések célja az volt, hogy a hatóság többet tudjon meg a fogyasztók környezeti hatásokkal kapcsolatos hozzáállásáról és véleményéről.[488] Ezt követően 2022 áprilisában a ComReg egy online webináriumot is tartott, amelyben felhívta a figyelmet a digitális szektor környezeti lábnyomának csökkentésére, valamint hangsúlyozta a ComReg elkötelezettségét egy fenntarthatóbb jövő iránt. [489] Egy másik a ComReg által készíttetett és 2022 decemberében kiadott tanácsadói jelentés pedig az ír elektronikus hírközlési hálózatok klímaváltozással szembeni sebezhetőségét emelte ki. A jelentés hangsúlyozta, hogy a kommunikációs hálózatoknak ellenállóbbá kell válniuk, különösen a társadalom egyre növekvő mértékű kommunikációs függősége miatt.[490]

A környezeti fenntarthatóság a ComReg legutóbbi stratégiájában megjelenik, melyben a szabályozóhatóság hangsúlyozza, hogy az elektronikus hírközlési szektor fontos szerepet játszik a fenntartható gazdaság létrehozásában. [491] Ugyanakkor mivel a szektor saját lábnyoma is folyamatosan növekszik ezért annak nyomon követése kiemelten fontos, beleértve a

[487] ComReg (2019b): *"400 MHz Band Spectrum Award,"* Online: https://www.comreg.ie/industry/radio-spectrum/spectrum-awards/400mhz-band-spectrum/ (Letöltés dátuma: 2024.12.14.). Mindez hozzájárul az Írország nemzeti energiastratégiájához is, amelynek egyik célja az alacsony szén-dioxid-kibocsátású energiarendszerre való átállás 2040-ig; Government of Ireland: *"Project Ireland 2040 - Building Ireland's Future,"* Online: https://assets.gov.ie/7335/7692660a70b143cd92b1c65ee892b05c.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

[488]ComReg (2022a): *"ComReg issues Electronic Communications Sector Quarterly Report for Q4 2021," March 10, 2022.* Online: https://www.comreg.ie/comreg-issues-electronic-communications-sector-quarterly-report-for-q4-2021/ (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

[489] ComRegWebinar (2022): *"Towards a more sustainable Telecommunications ecosystem,"* Online: https://www.comreg.ie/media/2022/05/ComReg-2239.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

[490] ComReg (2022b): *Climate Change and Communications Networks Resilience.* Online: https://www.comreg.ie/climate-change-and-communications-networks-resilience/ (Letöltés dátuma: 2024.12.14.); ComReg (2022c): *Climate Change and its Effect on Network Resilience - A study by Frontier Economics.* Online: https://www.comreg.ie/?dlm_download=climate-change-and-its-effect-on-network-resilience-a-study-by-frontier-economics (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

[491] ComReg (2023): *Electronic Communications Summary Strategy Statement 2023 to 2025.* Online: https://www.comreg.ie/media/2023/08/ComReg-ECS-Strategy-Statement-Summary-English-Final-for-Web.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

megfelelő indikátorok kialakítását is. Emellett a ComReg fontosnak tartja a fogyasztók megfelelő tájékoztatását annak érdekében, hogy környezetbarátabb termékeket és szolgáltatásokat választhassanak. Egy 2022-es írországi felmérésben a válaszadók 63%-a vallotta azt, hogy a fenntarthatóság fontos szempont számára az egyes mobilszolgáltatók közötti választás során. A ComReg ezért is vállal aktív szerepet a BEREC megfelelő munkacsoportjaiban, illetve folyamatosan együttműködik a megfelelő kormányzati szervekkel Írországban.

5.4.3 TRAFICOM (FINNORSZÁG)

A harmadik a környezeti fenntarthatóság terén Európában úttörőnek számító nemzeti szabályozó hatóság a finn Traficom volt. Ennek egyik előzménye volt azonban, hogy 2019 novemberében a finn szakminisztérium létrehozott egy munkacsoportot egy klíma- és környezetvédelmi stratégia kidolgozására az infokommunikációs szektor számára.[492] A Traficom a kezdetektől fogva részt vett az infokommunikációs szektor környezeti hatásait értékelő kormányzati stratégiai munkában. A Traficom ebben a nemzeti keretrendszerben felelős a klíma- és környezetvédelmi kérdések, valamint a kapcsolódó stratégiai programok előmozdításáért az általa felügyelt szektorokban (elektronikus hírközlés, közlekedés). A finn nemzeti szabályozó hatóság feladata továbbá a klíma- és környezetvédelmi kérdések tervezésének és megvalósításának koordinálása, valamint a klíma- és környezetvédelmi ügyekkel foglalkozó szakmai csoportok és hálózatok kiépítése, fejlesztése és fenntartása. A végső stratégiát 2021 márciusában tették közzé és egy hosszú listát tartalmazott a kormányzati szervek, adatközpontok és elektronikus hírközlési szolgáltatók számára megfogalmazott javaslatokról.[493]

Emellett a Traficom két tanulmányt is készíttetett a témában és egy kérdőív segítségével mérte fel a szolgáltatók és a hálózatok aktuális környezeti hatásait, illetve a rendelkezésre álló

[492] A stratégia célja az volt, hogy konszenzust alakítson ki a szektor környezeti hatásairól, és javaslatokat tegyen a lehetséges további lépésekre a káros környezeti hatások csökkentése érdekében. A munkacsoport számos szervezetből állt, köztük elektronikus hírközlési szolgáltatókból, egyetemekből, kutatóközpontokból, fogyasztói szövetségekből, médiavállalatokból, környezetvédelmi csoportokból és különböző közigazgatási szereplőkből.
[493] Ministry of Transport and Communications (2021): *"Climate and Environmental Strategy for the ICT Sector,"* March 9, 2021. Online: https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/162912 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

adatokat. Ennek keretében 2020-ban a Traficom közzétett egy jelentést az infokommunikációs szektorban megjelenő technológiák környezetre és klímaváltozásra gyakorolt hatásáról.[494]

A finn nemzeti szabályozó hatóság közzétett egy fogyasztói felmérésről szóló jelentést is, amely bemutatja a fogyasztók véleményét az infokommunikációs szektor eszközeinek és szolgáltatásainak környezeti hatásairól, az internetszolgáltatások használatáról, az eszközök cseréjének gyakoriságáról, valamint az eszközök újra hasznosításáról.[495] Ezen felül a Traficom célzott kampányokat folytat a környezettudatosság előmozdítása érdekében (pl. televízók és más okoseszközök újrahasznosítása témakörökben). [496] A Traficom emellett rendszeresen gyűjti a szektor környezeti terhelésére vonatkozó adatokat és ezeket éves jelentéseiben publikálja.[497] Mivel a Traficom a közlekedési szabályozó hatóság is, rendszeresen publikál tanulmányokat a közlekedési ágazat fenntarthatóságáról is. [498] Végül a Traficom stratégiája is alapvető célként jelöli meg a hatóság hozzájárulását a fenntartható környezethez.[499]

5.4.4 BIPT (BELGIUM)

A belga nemzeti szabályozóhatóság, a (Belgisch Instituut voor postdiensten en telecommunicatie, BIPT) szintén évente gyűjt adatokat a nagyobb elektronikus hírközlési

[494] Traficom (2020): *"Selvitys ICT - nousevien alan teknologioiden vaikutuksista ympäristön ja ilmastonmuutokseen,"* Deloitte, 224/2020. Online: https://tieto.traficom.fi/sites/default/files/media/publication/ICT_ilmastovaikutukset_selvitys_Traficom_julkaisuja_244_2020_17.8.20.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)
A finn nemzeti klíma- és környezetvédelmi stratégia részeként a tanulmány arra összpontosított, hogy megvizsgálja az új technológiák klímaváltozásra és környezetre gyakorolt hatásait 2020-ban és előrevetítse azokat 2035-re, valamint javaslatokat tegyen a negatív hatások csökkentésének lehetséges módjaira.
[495] Traficom (2022): *"Kuluttajat kiinnostuneita ympäristöystävällisestä netin käytöstä,"* November 10, 2022. Online: https://www.traficom.fi/sites/default/files/media/publication/Tiivistelma-ymparistokuluttajatutkimus-marraskuu-2020.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)
A tanulmány rámutatott arra, hogy a finn fogyasztóknak szükséges lenne jobban érteni az infokommunikációs eszközök és szolgáltatások környezeti hatásait és megállapította, hogy a finn fogyasztók egyébként nyitottak arra, hogy fenntarthatóbb fogyasztóvá váljanak a jövőben, ha ehhez több információt kapnak.
[496] Traficom (2021): *Old televisions actively reused and recycled in Finland: "Last year almost 99% of television waste was reused",* Online: https://www.traficom.fi/en/news/old-televisions-actively-reused-and-recycled-finland-last-year-almost-99-television-waste-was https://www.traficom.fi/fi/s/alyaostoksiin/alya-ostoksiin (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)
[497]Traficom (2023a): *Sustainability report 2023. Responsible actions create safe, functional and sustainable connections.* Online: https://www.traficom.fi/sites/default/files/media/publication/TRAFICOM_Vastuullisuusraportti_2023_EN.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.); Traficom (2023b): *Energy consumption in communications networks.* Online: https://tieto.traficom.fi/en/statistics/energy-consumption-communications-networks (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)
[498]AUVINEN, Heidi et al. (2020): *"Kestävän liikkumisen toimien kulkutapavaikutukset", Traficomin tutkimuksia ja selvityksiä Traficoms forskningsrapporter och utredningar. Traficom Research Reports.* 13/2020. Online: https://www.traficom.fi/sites/default/files/media/file/Kest%C3%A4v%C3%A4n_liikkumisen_toimien_kulkutapavaikutukset_Traficom_13_2020.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)
[499] BEREC (2022a): *I.m.*

szolgáltatók energiafogyasztásának, szén-dioxid kibocsátásának és hulladékkezelésének alakulásáról. Ezeket az eredményeket a hatóság a belga elektronikus hírközlési hálózatok fenntarthatóságáról szóló éves jelentésében teszi közzé.[500] Az egyik ilyen jelentésben külön figyelmet fordított a hatóság az elektronikus hírközlési szolgáltatók által biztosított végfelhasználói eszközök energiafogyasztására. A jelentés olyan gyakorlati tippeket is tartalmazott, amelyeket a végfelhasználók követhetnek környezeti lábnyomuk csökkentése érdekében. A BIPT évente készít jelentést az infokommunikációs szektor zöld átállásának alakulásáról, amely tartalmazza az energiafogyasztásra és a körforgásos gazdaságra vonatkozó adatokat is.[501] A 2022-es jelentés továbbá számos ajánlást fogalmazott meg a szabályozó hatóságok, a szolgáltatók és a fogyasztók számára a szén-dioxid-kibocsátás csökkentése és a fenntarthatóság előmozdítása érdekében.[502] A legutóbbi jelentés szerint a belga elektronikus hírközlési szolgáltatók 2018 és 2022 között összesített energiafogyasztásukat 9%-kal, míg szén-dioxid kibocsátásukat 19%-kal csökkentették.[503]

5.4.5 NKOM (NORVÉGIA)

Norvégia nemzeti szabályozóhatósága a Nasjonal kommunikasjonsmyndigheit (Nkom) 2024-ben készített egy tudásalapú elemzést és egy közös referenciabázist a norvég digitális infrastruktúra környezeti lábnyomáról, mind a jelenlegi helyzetre, mind a jövőbeli forgatókönyvekre vonatkozóan.[504] Ennek keretében a hatóság nem csak az elektronikus

[500] *Uo.*; BIPT (2023): *Communication of 19 December 2023 on the sustainability of the telekom networks in Belgium.* Online: https://www.bipt.be/operators/publication/communication-of-19-december-2023-on-the-sustainability-of-the-telecom-networks-in-belgium (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

[501] BIPT (2023) *I.m.*

[502] BIPT (2022a): *Sustainability of telecommunication networks and operators in Belgium Public Report.* Online: https://www.bipt.be/file/cc73d96153bbd5448a56f19d925d05b1379c7f21/d1377c384b31c28f07f51639854fe52eb96adf2e/Sustainability_BIPT-IBPT_Report.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.);
Emellett a BIPT konkrét intézkedéseket is javasolt a szolgáltatóknak a fenntarthatóbb működés elősegítése érdekében:

- vegyék fel a kezdeményező szerepet és segítség elő a szolgáltatókkal való együttműködést a szükséges elemzések és a következő lépések közös meghatározása érdekében
- készítsenek folyamatos jelentéseket a szektor környezeti lábnyomáról, illetve alakítsák ki az ehhez szükséges megbízható indikátorrendszert
- alakítsanak ki egy megbízható összehasonlító rendszert a fogyasztók és szolgáltatók részére az egyes szereplők környezet szerepvállalásáról
- készítsenek egy útmutatót a zöld átálláshoz a szektor szereplői részére, összeszedve benne a legjobb gyakorlatokat, az egyes felhasználási eseteket, támogatási forrásokat és a várható szabályozási változásokat
- indítsanak közös platformot az iparági szereplőkkel a folyamatos eszmecseréhez és koordinációhoz, illetve az útmutató jobb elterjesztéséhez
- tűzzenek ki egyértelmű és nemzeti szinten egységes fenntarthatósági célokat az elektronikus hírközlési szolgáltatók részére.

[503] BIPT (2023): *I.m.*

[504] BEREC (2024a): *I.m.* p. 33.

hírközlési hálózatok, szolgáltatások és eszközök környezeti lábnyomát vizsgálta, hanem az adatközpontokat és a távközlési műholdakat is. A módszertan igazodik a meglévő szabványokhoz, és amennyire lehetséges, a készülő EU-szabályozásokhoz és magatartási kódexekhez. Az elemzés alapul szolgál majd a norvég szabályozóhatóság által szükségesnek látszó fenntarthatósági intézkedések és tevékenységek azonosításához, azok priorizálásához, a döntéshozók edukációjához és az esetleges jogszabályi változások megalapozásához. Ezenkívül az elemzés célja, hogy az összehasonlítási alapként szolgáljon az egyes iparági környezeti ösztönzők és kedvezmények kialakításához, például frekvencia értékesítések vagy innovációs projektek esetében. Emellett az Nkom is kiemelt prioritásként kezeli az edukációt és a környezettudatosság növelését, melyhez az elektronikus hírközlési hálózatok környezeti hatásairól és a különböző optikai hálózattelepítési megoldásokról készített kutatási eredmények megosztása is hozzájárulhat.

5.4.6 PTS (SVÉDORSZÁG)

A svéd nemzeti szabályozó hatóság a Post- och telestyrelsen (PTS) szintén megkezdte első adatgyűjtését az elektronikus hírközlési hálózatok energiafogyasztásával kapcsolatban. Ennek részeként a mobilhálózat-üzemeltetők és szélessáv-szolgáltatók kötelesek egyes energiahatékonysági adatokat szolgáltatni a hatóság számára.[505] Az elektronikus hírközlési hálózatok energiafogyasztására összpontosító adatgyűjtés eredményeit a svéd hatóság közzé kívánja tenni annak érdekében, hogy tájékoztassa a nyilvánosságot az elektronikus hírközlési hálózatok és elektronikus hírközlési szolgáltatások környezeti lábnyomáról. Az PTS tisztában van a fenntarthatóság fontosságával a frekvenciagazdálkodásban is és arra törekszik, hogy fenntartható környezetet alakítson ki.[506]

A PTS fenntarthatósági stratégiájának egyik fontos eleme a digitalizáció, melyet a postai és távközlési szolgáltatásokkal kapcsolatos környezeti hatások csökkentésére használnak. Felismerve a digitális megoldások lehetőségét a papírfelhasználás és a szén-dioxid-kibocsátás

[505] *Uo.*
[506] PTS (2024): *PTS Spectrum Policy*. Online: https://www.pts.se/contentassets/d5ec269637ff4f5586213c4cdbf668a1/pts-spectrum-policy.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

mérséklésére, a PTS élen jár abban, hogy Svédországban a fizikai levelezést digitális kommunikációval váltsák fel.[507]

5.4.7 CNMC (SPANYOLORSZÁG)

A spanyol nemzeti szabályozó hatóság a Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMC) stratégiai szinten építette be a környezeti fenntarthatóságot a működésébe azáltal, hogy egyértelmű célokat fogalmazott meg a 2021-2026-os stratégiai tervében,[508] valamint az annak végrehajtására elindított 2021-2022-es akciótervében.[509] A CNMC a 2021-2026-os időszakra szóló stratégiai dokumentumában vállalta, hogy az ENSZ SDG céljait integrálja a saját belső döntéshozatali folyamatába.[510]

Az akciótervben a CNMC az energiafogyasztókat helyezte tevékenységének középpontjába. Ennek érdekében egyrészt elő kívánta mozdítani a fogyasztók aktív szerepvállalását, és ösztönözni kívánta a fenntartható energiaforrásokhoz való hozzáférést. Másrészt arra törekedett, hogy megfelelő fogyasztóvédelmi intézkedésekkel biztosítsa, hogy senki ne maradjon ki a zöld átmenetből. Ezen belül is különös figyelmet fordított a kiszolgáltatott helyzetben lévő és megfelelő piaci ismeretekkel nem rendelkező fogyasztókra. A CNMC továbbá vállalta, hogy szabályozási eszközökkel segíti majd a gazdaság dekarbonizációját és a megújuló energiaforrások használatát. Az akciótervben foglalt intézkedések megerősítése és az iparág bevonása érdekében 2022 elején a spanyol nemzeti szabályozó hatóság egy

[507] Government of Sweden (2024): *Additional Directives for the Postal Financing Inquiry* (Dir. 2023:7). Online: https://www.regeringen.se/contentassets/2024d19c164e4727a093700ef74544ca/tillaggsdirektiv-till-postfinansieringsutredningen-dir.-20237.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)
A PTS egyik fő célja, hogy ösztönözze az állami szerveket, vállalkozásokat és magánszemélyeket a digitális alternatívák használatára, csökkentve a papír alapú kommunikációt és a hagyományos postai kézbesítéshez szükséges szállítással járó tényezőket. Ennek részeként nyilvános konzultációt indított, hogy kötelezővé tegyék az e-mailek digitális fogadását cégek és magánszemélyek számára, valamint az állami szervek számára a digitális levelezés használatát; törvényjavaslatot is benyújtottak ennek kötelezővé tételére.

[508] Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMC) (2021a): *Strategic Plan 2021 - 2026, January 22, 2021*. Online: https://www.cnmc.es/en/node/386291 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

[509] CNMC (2021): *Action Plan 2021-2022, in force as of January 22, 2021*. Online: https://www.cnmc.es/consultas-publicas/cnmc/plan-actuacion-2021-2022 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

[510] Ehhez a hatóság azonosította azokat a területeket, amelyek fejlesztése során hozzájárulhat ezen célok eléréséhez. Így különösen a zöld átmenet és a digitalizáció előmozdítása, valamint a verseny ösztönzése kapott hangsúlyt, mivel ezek hozzájárulhatnak hosszú távon a fenntartható jólét hajtóerőivé válhatnak.

fenntarthatóságra összpontosító találkozót is szervezett.[511] Végül 2023 decemberében a CNMC megszerezte a környezetvédelmi irányítási rendszerének független minősítését is.[512]

5.4.8 OFCOM (EGYESÜLT KIRÁLYSÁG)

Ugyan az Egyesült Királyság már nem tagja az Európai Uniónak, de nemzeti szabályozó hatósága az Office of Communications (Ofcom) korábban meghatározó szerepet töltött be az európai elektronikus hírközlési szektor szabályozás irányainak kialakításában. Az Ofcom szintén felvette az éves munkaprogramjába a fenntarthatósági kérdéseket, illetve a weboldala szerint elkötelezetten védi a környezetet.[513] Az Ofcom továbbá vállalta, hogy saját környezetvédelmi célokat és célkitűzéseket határoz meg, és felülvizsgálja a működése által okozott negatív környezeti hatásokat.[514] Ennek keretében az Ofcom is megszerezte a környezetvédelmi irányítási rendszerének független minősítését.[515]

De az Ofcom is stratégiai szintre emelte a fenntarthatóság témáját, amikor beépítette azt a 2022-2023-as éves munkaprogramjába.[516] Ennek megfelelően az Ofcom együttműködik a különböző iparági szereplőkkel az Egyesült Királyság nettó zéró szén-dioxid kibocsátási célja elérésének érdekében. A dokumentumban az Ofcom elismerte, hogy a kommunikációs szolgáltatások, legyenek azok vezetékesek vagy vezeték nélküliek, fontos szerepet játszanak a szén-dioxid-kibocsátás csökkentésében és a nettó nulla kibocsátás felé történő átmenetben egy fenntarthatóbb társadalom és gazdaság elérése érdekében. Ez az Ofcom szerint megvalósítható például az utazások csökkentésével, a hálózatok tartósságának növelésével, vagy olyan szolgáltatások bevezetésével, mint az okos mérők az otthonokban, illetve a klímaváltozás megfigyelése műholdak segítségével.

[511] CNMC (2022): *"Ad-hoc virtual DGs Meeting – Sustainability,"* published January 26, 2022. Online: https://www.cnmc.es/sobre-la-cnmc/actividad-institucional/ad-hoc-virtual-dgs-meeting-26th-january-2022-sustainability (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)
[512] CNMC: *Politica ambiental.* Online: https://www.cnmc.es/somos-cnmc/sobre-nosotros/politica-ambiental (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)
[513] Ofcom (2022a): *Environmental sustainability. How Ofcom is working to become a more environmentally sustainable organisation.* Online: https://www.ofcom.org.uk/about-ofcom/corporate-policies/environmental-policy/ (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)
[514] Ofcom (2022b): *"Environmental Policy," published May 3, 2022.* Online: https://www.ofcom.org.uk/about-ofcom/policies-and-guidelines/environmental-policy (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)
[515] Ofcom (2022c): *"Ofcom's Plan of Work 2022/23,"* March 25, 2022, p. 53.
[516]Website of UN Climate Change Conference, UK 2021. Online: https://ukcop26.org/ (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

Azonban ahhoz, hogy az elektronikus hálózatok és szolgáltatások hosszú távon is alkalmasak legyenek erre és mindezt fenntartható módon érjék el, az elektronikus hírközlési szolgáltatóknak és hálózatüzemeltetőknek folytatniuk kell a fenntartható működésre irányuló beruházásokat. Ezáltal az Ofcom véleménye szerint az Egyesült Királyság hatékonyabbá és termelékenyebbé válhat, valamint jobban felkészülhet a szélesebb környezeti kihívások kezelésére. Ennek szellemében az Ofcom fontosnak látta, hogy elkötelezett maradjon az iparággal folytatott fenntarthatósági párbeszéd mellett, és prioritásként kezelje a nettó zéró kibocsátási cél elérését a digitális és kommunikációs iparágban, illetve annak segítségével az egész Egyesült Királyságban.[517] Az Ofcom 2022-ben bejelentette, hogy később egy tanulmányt is kiad majd ebben a témában.[518]

Az Ofcom egy másik kezdeményezés keretében 2022 augusztusában elvégzett egy piackutatást, amely feltárta, hogy az Egyesült Királyságban a 16–24 éves fiatal felnőttek hétszer kevesebbet nézik a földfelszíni tévéadásokat, mint a 65 éves vagy annál idősebb korosztály. Ehelyett ez a fiatalabb korosztály inkább online streaming szolgáltatásokon keresztül fogyasztja a televíziós tartalmakat.[519] Ezt követően 2022 októberében az Ofcom publikált egy tanácsadói jelentést, amely az online streaming és a digitális földfelszíni televíziózás energia- és szénlábnyomát vizsgálta.[520]

5.4.9 ACM (HOLLANDIA)

A holland nemzeti szabályozó hatóság és a versenyhatóság az Autoriteit Consument en Markt (ACM) is több környezeti fenntarthatósággal kapcsolatos intézkedést indított. Hollandia eleve nagy hangsúlyt helyez a környezeti fenntarthatóságra és a klímavédelmi intézkedésekre.[521]

[517] Ofcom (2022c): p. 30.
[518] BEREC (2023a): *I.m.* p 16.
[519] Ofcom (2022d): *Media Nations 2022.* Online: https://www.ofcom.org.uk/research-and-data/tv-radio-and-on-demand/media-nations-reports/media-nations-2022 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)
[520] Ofcom: *Carbon emissions of streaming and digital terrestial television*. Online: https://www.ofcom.org.uk/siteassets/resources/documents/research-and-data/technology-research/2022/carbon-emissions-of-streaming-and-digital-terrestrial-television-3.pdf?v=322186 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)
A jelentés megállapította, hogy egy órányi tévénézés hagyományos földfelszíni sugárzással körülbelül 9,1 Wh igényel, míg ezzel szemben az online streaming 54 Wh energiát fogyaszt a végfelhasználói eszközök fogyasztása nélkül. A végfelhasználói eszközök hatását is figyelembe véve ugyanakkor a különbség jelentősen csökkent, azonban streamelt tévénézés esetében így magasabb, 113 Wh az átlagfogyasztás miközben a földfelszíni tévénézés esetében ez csupán 76 Wh.
[521] Act of 2 July 2019, establishing a framework for the development of policy aimed at reducing irreversibly and progressively the Dutch greenhouse gas emissions in order to limit global warming and climate change. https://natlex.ilo.org/dyn/natlex2/r/natlex/fe/details?p3_isn=108819 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)
Hollandiában 2019-ben elfogadtak egy átfogó klímatörvényt, amely az üvegházhatású gázok kibocsátásának 49%-os csökkentését tűzte célul 2030-ra, valamint 95%-os csökkentését 2050-re. Továbbá a törvény célként tűzte ki,

Ebben a környezetben az ACM első körben egy iránymutatás-tervezetet tett közzé a fenntarthatósági horizontális megállapodásokról és azok versenyre gyakorolt hatásairól.[522] Az iránymutatásban az ACM a környezeti fenntarthatóságot kiemelt prioritásként kezeli és elismeri, hogy a vállalkozások közötti megállapodások hatékonyan hozzájárulhatnak a közérdekű fenntarthatósági célok megvalósításához.[523]

Az ACM elnöke 2021-ben egy beszédében úgy látta, hogy bizonyos típusú megállapodások esetében a ’fair share’ teszt akkor teljesül, ha a társadalom egészére gyakorolt előnyök meghaladják a fogyasztókra gyakorolt negatív hatásokat, szemben azzal a javaslattal, miszerint a fogyasztóknak közvetlenül kompenzálni kellene az őket ért negatív hatásokért. [524]

Az ACM továbbá egy kommunikációs kampányt is indított ’zöld beszélgetések’ címmel, amelynek célja az volt, hogy segítsen a fogyasztóknak megkülönböztetni a hamis zöld állításokat valódiaktól. A kampány arra irányult, hogy növelje a fogyasztók tudatosságát, és elősegítse a fenntartható és hiteles környezeti állítások felismerését a vásárlási döntések során.[525]

hogy 2050-ig Hollandia 100%-ban szén-dioxid-semleges forrásból biztosítsa az ország működéséhez szükséges energia előállítását. Emellett a Holland Legfelsőbb Bíróság 2019 végén kimondta, hogy az állam köteles biztosítani az üvegházhatású gázok kibocsátásának az 1990-es szinthez képest 25%-kal való csökkenését 2020 végéig. Supreme Court of the Netherlands, State of the Netherlands v. Urgenda Foundation, ECLI:NL:2019:2006 dated December 20, 2012.

[522] Autoriteit Consument en Markt (ACM) (2020): *Guidelines on sustainability agreements. Opportunities within competition law.* Online: https://www.acm.nl/sites/default/files/documents/2020-07/sustainability-agreements%5B1%5D.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

[523] A dokumentumban az ACM gyakorlati útmutatást nyújt a versenyszabályok alkalmazásáról a fenntarthatósági megállapodásokra vonatkozóan bemutatva, hogy milyen típusú fenntarthatósági megállapodások engedélyezettek és hogyan kezeli az ACM az ezekkel kapcsolatos eljárásokat. Az iránymutatás esettanulmányokat és konkrét példákat is tartalmaz, emellett segítségként szolgál a vállalkozások számára, hogy saját maguk elvégezzék a tervezett fenntarthatósági megállapodásaik versenyjogi értékelését.

[524] SNOEP, Martijn (2021): *“GCR Connect: Sustainability and Cooperation,”* April 28, 2021. ACM, Online: https://www.acm.nl/nl/publicaties/speech-duurzaamheid-en-samenwerking-martijn-snoep-gcr-connect-28-april-2021 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.) Kiemelte továbbá. hogy az ACM által kiadott fenntarthatósági iránymutatás alapján az ilyen megállapodások nagy eséllyel akkor tekinthetőek jogszerűnek, ha megfelelnek az alábbi három kritériumnak:

- A megállapodásnak csökkentenie kell a környezeti károkat (negatív externáliák csökkentése);
- A kormány által kitűzött valamely klímacélhoz kapcsolódik, vagy valamely jogszabályi kötelezettségnek való megfelelést segíti elő;
- A javasolt intézkedés a cél eléréséhez viszonyítva költséghatékony.

[525] BEREC (2024a): *I.m.*

5.4.10 RTR (AUSZTRIA)

Az osztrák Rundfunk und Telekom Regulierungs (RTR) 2023 októberében kommunikációs kampányt indított az infokommunikációs szektor környezeti kérdéseivel kapcsolatban.[526] A kampány elsősorban a közösségi média platformjait és az RTR weboldalát használja a lakosság bevonására és oktatására. A kampány során az RTR egy jelentést is közzétett 2023 novemberében.[527]

5.4.11MCA (MÁLTA)

Nemrég a máltai nemzeti szabályozó hatóság, a Malta Communications Authority (MCA), is úgy nyilatkozott, hogy a máltai környezetvédelmi hatósággal együtt tervezi a potenciális szabályozói feladatokat meghatározni, amint a szektorban kialakul egy fejlettebb, holisztikus stratégiai irányvonal a környezetvédelmi kérdésekben. Ennek megfelelően az MCA 2023 októberében kiadott egy jelentést, amelyben a máltai elektronikus hírközlési szektor környezeti és fenntarthatósági kérdéseit vizsgálta, illetve ezzel párhuzamosan elindított egy nyilvános konzultációt.[528] Ebben a jelentésben a hatóság megállapította, hogy az elektronikus hírközlési szektor kiemelt szerepet játszik számos iparág és a társadalom zöld átalakulásában és karbonlábnyomának csökkentésében. Párhuzamosan ezzel azonban a szektornak a saját környezeti lábnyomát is szem előtt kell tartania anélkül, hogy ez akadályozná a technológiai vagy üzleti innovációt. Az MCA szerint ezen szempontok ösztönzését az alábbi intézkedések támogathatják:

---

[526] *Ua.* p. 34.; RTR (2023a): *Smartphones und Nachhaltigkeit. Smartphones nachhaltiger nutzen – aber wie?* Online: https://www.rtr.at/TKP/was_wir_tun/telekommunikation/weitere-regulierungsthemen/nachhaltigkeit/sustainability.en.html (Letöltés dátuma: 2024.12.14.); RTR (2023b): *Communication report*. Online: https://www.rtr.at/rtr/publikationen/Kommunikationsbericht/RTR_Kommunikationsbericht_23_Engl.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

[527] Ausztria fenntarthatóság iránti elkötelezettsége eközben más intézmények tevékenységeiben is tükröződik. Így többek között 2022 júniusában az osztrák szövetségi versenyhatóság is közzétette a fenntarthatósági irányelveit, amelyek útmutatást nyújtanak az ilyen témájú üzleti megállapodások értékeléséhez, összhangban az osztrák versenyjogban bevezetett új fenntarthatósági kivétellel. Lásd ROBERTSON, Viktoria H.S.E. (2022): *The New Sustainability Exemption in Austrian Competition Law* (October 29, 2021). – In: Journal of European Competition Law & Practice (2022), pp. 426-434, - DOI: http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3957551.

[528] MCA (2013a): *The contribution of the Communications Sector and the MCA's potential role towards achieving Malta's environmental sustainability goals*. *Discussion Paper*. Online: https://www.mca.org.mt/sites/default/files/MCA%20-%20Contributing%20to%20Environmental%20Sustainability%20-%20Discussion%20Paper%20-%2027th%20October%202023%20-%20Public.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.); MCA (2013b): *The contribution of the Communications Sector and the MCA's potential role towards achieving Malta's environmental sustainability goals - Discussion Paper.* Online: https://www.mca.org.mt/consultations-decisions/contribution-communications-sector-and-mca%E2%80%99s-potential-role-towards (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

1. új technológiák bevezetésének ösztönzése és a régi technológiák vagy hálózatok kivezetése
2. a szélessávú szolgáltatásokhoz használt eszközök energiafogyasztásának csökkentése
3. az elektronikus hírközlési szektor környezeti lábnyomának nyomon követése
4. a végfelhasználói eszközök környezettudatos használatának ösztönzése
5. az IoT megoldások szélesebb körben történő alkalmazásának ösztönzése.

5.4.12 SPRK (LETTORSZÁG)

A lett szabályozó hatóság, a Sabiedrisko Pakalpojumu Regulēšanas Komisija (SPRK), a weboldalán több környezetvédelmi cikket és jelentést is publikált, amelyek építenek az ENSZ fenntartható fejlődési céljaira és hasznos információkat tartalmaznak az iparág, valamint a fogyasztók zöld átállásához.[529]

5.4.13 DBA (DÁNIA)

Dánia nemzeti szabályozó hatósága a Danish Business Authority (Erhvervsstyrelsen, DBA) egyik kiemelt küldetése, hogy hozzájáruljon a felelős és fenntartható gazdasági fejlődéshez, ezáltal javítva az ország versenyképességét. Ennek megfelelően a fenntarthatóság az elmúlt években szerves része lett a nemzeti szabályozó hatóság stratégiájának.[530] A DBA weboldalán egy elemzés és több esettanulmány érhető el, amelyek a zöld átmenet és a körkörös gazdaság lehetőségeit mutatják be Dániában.[531]

5.4.14 BNETZA (NÉMETORSZÁG)

A német nemzeti szabályozóhatóság a Bundesnetzagentur (BNetzA) aktívan részt vesz a fenntarthatósági és környezettudatossági projektekben, mivel fontos szerepe van a

[529] BEREC (2024a): *I.m.* p. 34.; SPRK (2022a): *Sabiedrisko pakalpojumu regulēšanas komisijas vides politika.* Online: https://www.sprk.gov.lv/sites/default/files/editor/capn/Vides_politika_2022.pdf (Letöltés dátuma: 202412.14.) ; SPRK: *Ilgtspējas attīstība.* Online: https://www.sprk.gov.lv/content/ilgtspejas-attistiba (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)
SPRK (2022b): *Sabiedrisko pakalpojumu regulēšanas komisijas darbības stratēģija 2022.–2026. gadam*. Online: https://www.sprk.gov.lv/sites/default/files/editor/SPRK_strategija_2022-2026.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)
[530] Danish Business Authority (DBA) (2023a): *"Mission and Vision,"* Online: https://danishbusinessauthority.dk/mission-and-vision (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)
[531] DBA (2023): *"Green transition and circular economy"* Online: https://danishbusinessauthority.dk/green-transition-and-circular-economy (Letöltés dátuma: 2024.12.14.

klímavédelmi, az energia- és digitális átalakulási célok elérésében.[532] Felismerve a digitalizáció környezetre gyakorolt terheit, a BNetzA két tanulmányt is készíttetett a fenntarthatóság témájában: az egyik a digitális üzleti modellek fenntarthatóságát, a másik pedig a kis- és középvállalkozások számára kialakított ösztönző rendszereket vizsgálja.[533]

Emellett 2022-ben a BNetza egy az elektronikus hírközlési szektorban alkalmazható környezeti indikátorokról is megrendelt egy tanulmányt, melyet 2023-ben tett közzé.[534] Továbbá a BNetzA rendszeresen közzétesz olyan környezetvédelmi jelentéseket, amelyek konkrét esetek, például a villamosenergia-hálózat bővítése vagy a zöld energia kérdéseit elemzik. [535]

5.4.15 HAKOM (HORVÁTORSZÁG)

Az elektronikus hírközlési piacot Horvátországban a Hrvatska regulatorna agencija za mrežne djelatnosti (HAKOM) felügyeli és szabályozza.[536] A HAKOM nagyobb figyelmet fordít a fenntarthatóság szerepére az új technológiák fejlesztésében. A hatóság vezetése gyakran hangsúlyozza az olyan innovatív eszközök, mint a mesterséges intelligencia jelentőségét, amelyek elősegíthetik a környezetvédelem előmozdítását és a fenntarthatóságot a távközlési szektorban, különösen a BEREC-nél végzett munkája során.[537]

---

[532] Bundesnetzagentur (BNetzA 2024e): *Tasks and Structure.* Online: https://www.bundesnetzagentur.de/EN/General/Bundesnetzagentur/TasksStructure/start.html (Letöltés dátuma: 2024.10.24.)

[533] BNetzA (2024b): *Nachhaltige Geschäftsmodelle. Bundesnetzagentur (Forthcoming).* Online: https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Fachthemen/Digitalisierung/Nachhaltigkeit/Geschaeftsmodelle/start.html (Letöltés dátuma: 2024.10.24.); (BNetzA 2024c): *Bundesnetzagentur. Anreizsysteme für Nachhaltigkeit. Bundesnetzagentur (Forthcoming).*Online: https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Fachthemen/Digitalisierung/Nachhaltigkeit/Anreizsysteme/start.html (Letöltés dátuma: 2024.10.24)

[534] BNetzA (2023): *Identifizierung und Entwicklung von maßgeblichen Indikatoren zur Beurteilung der ökologischen Nachhaltigkeit von elektronischer Telekommunikationsinfrastruktur* (2023), Ramboll and WIK: Online: https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Fachthemen/Digitalisierung/Nachhaltigkeit/Indikatorenstudie/start.html (Letöltés dátuma: 2024.12.14.) ; BNetzA (2024a): *Indikatorenstudie zur Nachhaltigkeit. Bundesnetzagentur (Forthcoming). 2024. október 24.* Online: https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Fachthemen/Digitalisierung/Nachhaltigkeit/Indikatorenstudie/start.html (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

[535] BNetzA (2024d): *Netzausbau. Umweltbericht. Netzausbau (Forthcoming). 2024. október 24.* Online: https://www.netzausbau.de/umweltbericht (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

[536] Croatian Regulatory Authority for Network Industries (HAKOM) (2024): *General Program of Work 2024. 2024. január 9.* Online: https://www.hakom.hr/UserDocsImages/2024/dokumenti/HAKOM%20GPR2024%20ENG-20240109.pdf?vel=15778687 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

[537] BEREC (2024b): *BEREC at the IIC Europe Forum: Sustainability at the Core of Developing New Technologies.* Online: https://www.berec.europa.eu/en/news/latest-news/berec-at-the-iic-europe-forum-sustainability-at-the-core-of-developing-new-technologies (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

A HAKOM szerepvállalásának egyik példája az érdekelt felekkel folytatott kerekasztal-beszélgetések, amelyek a szolgáltatók fenntartható működésére összpontosítanak.[538] A HAKOM vezető szerepet vállalt Közös Uniós Eszköztár megvalósításában is Horvátországban, amely a hálózati kiépítés költségeinek csökkentésére és az 5G spektrum hozzáférésének támogatására irányul. Ezek az intézkedések közvetve hozzájárulnak a környezeti célok eléréséhez, mivel hatékonyabbá teszik az infrastruktúra fejlesztését.[539]

5.4.16 CTU (CSEHORSZÁG)

Ugyan 2023-ban a Český telekomunikační úřad (CTU) elnöke úgy nyilatkozott, hogy a fenntarthatóságot beemelte a hatóság stratégiájába, a CTU 2021 és 2024 közötti cselekvési terveiben nem szerepeltek környezeti vagy fenntarthatósági célkitűzések.[540] Ugyanakkor a CTU a BEREC fenntarthatósági munkacsoportjának társelnöke, amelyet a fenntarthatóság különböző aspektusainak megismerésére hozott létre a szervezet a digitális szektorban, beleértve az elektronikus kommunikációs hálózatokat és szolgáltatásokat.[541]

5.4.17 UKE (LENGYELORSZÁG)

A lengyel nemzeti szabályozóhatóság az Urząd Komunikacji Elektronicznej (UKE) több nemzetközi együttműködésben is részt vett a távközlési szektor fenntarthatóságának előmozdítása érdekében, például az ENSZ Szélessávú Bizottságának a Fenntartható Fejlődésért végzett munkájában, valamint egy projektben az ITU keretében.[542] Az UKE egyik legfontosabb jelenlegi prioritása, amely az ITU-n belüli munkájukhoz kapcsolódik, az IKT eszközök környezetre gyakorolt hatásának kezelése és a körforgásos gazdaság népszerűsítése,

[538] HAKOM (2022): *Annual Report 2022*. Online: https://www.hakom.hr/UserDocsImages/2023/izvjesca_i_planovi/HAKOM%20GI2022%20ENG.pdf?vel=2221161 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

[539] Government of the Republic of Croatia (2022): *Digital Croatia Strategy*. p. 72. Online: https://rdd.gov.hr/UserDocsImages/SDURDD-dokumenti/Strategija_Digitalne_Hrvatske_final_v1_EN.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

[540] Czech Telecommunication Office, CTU (2023): *Press Release CTU Has New Chair Marek Ebert Considers Sustainability DVB-T2 Selection Postal Licence. 2024.* Online: https://ctu.gov.cz/en/press-release-ctu-has-new-chair-marek-ebert-considers-sustainability-dvb-t2-selection-postal-licence (Letöltés dátuma: 2024.12.14.); CTU (2024): *Monitoring Report 01/2024. Plan of Activities for 2024 Overview of DAB. Auction Results. 2024*. Online: https://ctu.gov.cz/monitorovaci-zprava-012024-plan-cinnosti-pro-rok-2024-prehledne-vysledky-aukce-dab-o-nevycerpany (Letöltés dátuma: 2024.23.24.)

[541] BEREC: *Sustainability.* Online: https://www.berec.europa.eu/en/working-groups/sustainability (Letöltés dátuma: 2024.12.14.) (SUS WG)

[542] UKE (2024a): *Report on the activities of the President of the Office of Electronic Communications for 2019 80 / 104. 2024.*

mivel ezek a kérdések most kiemelten fontosak Lengyelország számára.[543] Ugyanakkor ezen túlmenően nem találni konkrét környezeti fenntarthatósági kezdeményezéseket az UKE részéről.

5.4.18 Összefoglalás – Nemzeti szabályozóhatóságok

Ebben a részben Európai Unió egyes nemzeti szabályozóhatóságainak vonatkozó gyakorlatát és kezdeményezéseit vizsgáltam. Ennek részeként a minél átfogóbb vizsgálatra törekedtem, melynek keretében tizenhat jelenlegi és egy korábbi uniós tagállami hatósági gyakorlatot dolgoztam fel.

A fenti áttekintésből látható, hogy egyes nemzeti szabályozó hatóságok kifejezetten élen jártak és már korábban is aktívan foglalkoztak a környezeti fenntarthatósággal, valamint más illetékes hatóságokkal együttműködve dedikált intézkedéseket dolgoztak ki. A legjelentősebb úttörő munkát ezen a területen az Arcep, a ComReg és a Traficom végezte. A francia hatóság 2019 óta aktívan foglalkozik az infokommunikációs szektor környezeti hatásaival és a végfelhasználók tájékoztatásával, valamint közvetlenül részt vesz a digitális szektor környezeti lábnyomának csökkentését célzó 2021-ben elfogadott francia törvény alkalmazásában. Adatokat gyűjt a digitális iparág különböző szereplőitől és az eredményeket évente közzéteszi. Az ír ComReg szintén több lépést tett az elektronikus hírközlési ipar szénlábnyomának és a környezettel összhangban történő fenntartható fejlődésének elősegítése érdekében. A környezeti fenntarthatóság a ComReg 2021-2023 közötti stratégiájának központi elemet lett, elismerve, hogy az elektronikus hírközlési ágazat fontos szerepet játszhat egy fenntarthatóbb gazdaság kialakításában. A környezeti fenntarthatóság terén Európában úttörőnek számító harmadik nemzeti szabályozó hatóság a finn Traficom volt, amely 2019 óta szervesen részt vett az infokommunikációs szektor számára kitűzött klíma- és környezetvédelmi stratégia kidolgozásában és végrehajtásában. Ennek keretében a Traficom többek között két tanulmányt is készíttetett a témában és egy kérdőív segítségével mérte fel a szolgáltatók és a hálózatok aktuális környezeti hatásait, illetve a rendelkezésre álló adatokat.

Ha a nemzeti szabályozóhatóságok gyakorlatát átfogóan vizsgáljuk, megállapítható, hogy 2019-től valamennyi vizsgált ország nemzeti szabályozóhatósága (azaz 100%-uk) foglalkozott

[543] UKE (2024b): *The President of UKE Opened the ITU-T Plenary Session in Wroclaw. 2024*. Online: https://www.uke.gov.pl/en/newsroom/the-president-of-uke-opened-the-itu-t-plenary-session-in-wroclaw,395.html (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

már a környezeti fenntarthatóság kérdésével: FR (2019), FI (2019), IE (2019), ES (2021), AT (2023), DK (2021), BE (2021), NO (2024), SE (2023), NL (2020), MT (2023), LT (2022), DE (2024), HR (2021), CZ (2023), PL (2024), UK (2021). Számos szabályozóhatóság készített tanulmányokat, jelentéseket és adott ki ajánlásokat, vagy készített felméréseket jellemzően a szektor környezeti lábnyomának mérése, a fogyasztói szempontok jobb megértése és a végfelhasználók tájékoztatása, vagy a lehetséges intézkedések azonosítása érdekében (FR, FI, IE, AT, BE, NO, SE, MT, LT, DE, UK – azaz a vizsgált hatóságok 65%-a).

Legalább öt országban a nemzeti szabályozóhatóságok a környezeti fenntarthatósággal kapcsolatos tevékenységüket a tagállami társintézményekkel partnerségben látják el (FR, FI, IE, ES, HR – azaz a vizsgált hatóságok 30%-a), illetve szintén legalább öt hatóság működik együtt iparági szereplőkkel munkacsoportokon vagy közös fórumokon keresztül (FR, FI, ES, DK, HR – azaz a vizsgált hatóságok 30%-a), de feltételezhetően mindkét állítás valamennyi másik nemzeti hatóságra is igaz. Több hatóság folytatott nyilvános konzultációt a témában (FI, IE, ES – azaz 18%).

Legalább kilenc hatóság indított valamilyen kezdeményezést a szektor környezeti lábnyomának mérésére (FR, FI, IE, ES, DK, BE, SE, DE, UK – azaz a vizsgált hatóságok 53%-a). Emellett több tagállamban is gyűjtenek adatokat a hatóságok a környezeti hatások értékeléséhez (FR, FI, ES, BE, SE – azaz a vizsgált hatóságok 30%-ban), illetve van, ahol ehhez konkrét jogszabályi felhatalmazással is rendelkezik a hatóság (FR). Nyolc nemzeti hatóság tett lépéseket a fogyasztók tájékoztatása érdekében (FR, FI, IE, ES, AT, NO, NL, LT – azaz a vizsgált hatóságok 47%-a), és több hatóság indított valamilyen fenntarthatósági kezdeményezést a saját működésre vonatkozóan (FR, FI, IE, ES, NO, UK – azaz a vizsgált hatóságok 53%-a).

A környezeti fenntarthatósággal kapcsolatos tevékenységek tehát egyre gyakrabban jelennek meg az Európai Uniós nemzeti szabályozóhatóságok munkájában és a témakör szervesen beépülni látszik több ország hatóságának működésébe is.

Ezeket a folyamatokat az alábbi táblázatban is láthatjuk, amely témakörönként lebontva tartalmazza a témában releváns nemzeti szabályozóhatósági intézkedéseket, ezáltal bemutatva a környezeti fenntarthatósági terület fejlődését a tagállami hatóságok munkájában.

Tevékenység	Országok
Fenntarthatósági politika vagy kezdeményezés indult (ha igen, melyik évben)	FR (2019), FI (2019), IE (2019), ES (2021), AT (2023), DK (2021), BE (2021), NO (2024), SE (2023), NL (2020), MT (2023), LT (2022), DE (2024), HR (2021), CZ (2023), PL (2024), UK (2021)
Tanulmányok, jelentések, ajánlások vagy felmérések készítése	FR, FI, IE, AT, BE, NO, SE, MT, LT, DE, UK
Partnerség társintézményekkel	FR, FI, IE, ES, HR
Együttműködés iparági szereplőkkel (munkacsoportok, fórumok)	FR, FI, ES, DK, HR
Nyilvános konzultáció	FI, IE, ES
Környezeti lábnyom mérésére vonatkozó kezdeményezés	FR, FI, IE, ES, DK, BE, SE, DE, UK
Adatgyűjtés a környezeti lábnyom méréséhez	FR, FI, ES, BE, SE
Fogyasztók tájékoztatása	FR, FI, IE, ES, AT, NO, NL, LT
Saját működésre vonatkozó fenntarthatósági kezdeményezések	FR, FI, IE, ES, NO, UK

4. táblázat: Az európai nemzeti szabályozóhatóságok intézkedései a környezeti fenntarthatósági területen

5.5 ÖSSZEGZÉS ÉS RÉSZKÖVETKEZTETÉSEK

A disszertáció során elvégzett tudományos munka kiemelt célja a releváns európai uniós szabályozási trendek és a nemzeti szabályozóhatósági gyakorlatok egyértelmű azonosítása környezeti fenntarthatóság területén az elektronikus hírközlési szektorban (SC1). Ezért az előző részben az infokommunikációs szektor, illetve azon belül az elektronikus hírközlési hálózatok és szolgáltatások környezeti lábnyomának bemutatása után áttekintettem a szektor működését érintő uniós szabályozási környezet és az elektronikus hírközlési szektor környezeti lábnyomát érintő vagy kifejezetten a szektor működésének zöldítését célzó kezdeményezéseket. Emellett külön részben tekintettem át a BEREC tevékenységét, hiszen a

testület véleménye és iránymutatásai jelentős hatással van az uniós politikákra, a tagállami hatóságok gyakorlatára és az iparág szereplőkre is. Majd ezt követően megvizsgáltam az egyes nemzeti szabályozóhatóságok környezeti fenntarthatósággal kapcsolatos tevékenységét.

Ezen kutatások alapján lehetséges ugyanis a dolgozat első hipotézisére választ adni, mely szerint a környezeti fenntarthatóság növelése és az átfogó európai uniós zöld célok ösztönzése érdekében a horizontális környezetvédelmi joganyag mellett szektorspecifikus szabályok jelennek meg az elektronikus hírközlési szektorban (H1). Ezen hipotézisre adott válasz alapján lehet továbbá eldönteni azt is, hogy indokolt-e külön szektorspecifikus jogszabályi beavatkozás az elektronikus hírközlési területen a környezeti fenntarthatóság hatékony ösztönzése érdekében.

Összegzésképpen megállapítható, hogy az infokommunikációs iparág karbon lábnyoma ma 3-5%, ami 2040-re akár a globális érték 14%-ára is emelkedhet, a teljes villamos-energia fogyasztása pedig a globális fogyasztás 7%-a, 2030-ra, amikor az várhatóan további 50%-kal növekszik. Bár a zöld működés a folyamatos hatékonyságra törekvő iparág génjeiben van és ugyan az iparág jelentős lépéseket tett a saját karbonlábnyomának csökkentésére, annak hatása a környezeti terhelésre kettős. Egyrészt az infokommunikációs szektor digitális megoldásai növelik az üzemeltetési hatékonyságot és jelentősen csökkentik a káros anyagok kibocsátását a többi szektorban, ezáltal hozzájárulnak a környezet megőrzéséhez *(’enabling effect’*). Azonban ezt ellensúlyozza a digitális átalakulás ellenkező irányú, azaz visszapattanó hatása *(’rebound effect’)*, amely azt jelenti, hogy az adatforgalom gyors növekedése, valamint az új technológiák és felhasználási módok még tovább növelik az elektronikus hírközlő hálózatok teljes energiafogyasztását és az ÜHG kibocsátását a szektor egyre zöldebb működése és a növekvő energia- és anyagmegtakarítás ellenére is.

Ugyan az elmúlt évek nemzetközi és hazai szakirodalmában a szerző saját e témájú cikkeit leszámítva nem található olyan mű, amely a jogtudomány vagy a gazdasági igazgatás területén átfogó részletességgel vizsgálja a disszertációban vizsgált kérdéseket, a környezeti fenntarthatóság fokozódó jelentőséget látjuk az Európai Unió szektorspecifikus szabályozási tevékenységben is visszatükröződni. Bár az Európai Bizottság már az 1990-es évek végétől elkezdett figyelmet fordítani erre területre, a 2000-es évek elején még csak önszabályozás útján, különböző magatartási kódexek bevezetésével próbálta ösztönözni az iparágat a zöldebb működésre. Azonban a 2015-2020-as évektől kezdve az Európai Bizottság digitális stratégiái

következetesen és egyre fokozódó mértékben hangsúlyozzák a környezetvédelmi szempontok fontosságát az iparágban. Ezzel párhuzamosan az európai uniós *aquis* egyre több olyan elemmel egészült ki, amelynek közvetlen célja a környezeti szempontok minél nagyobb fokú beépítése az iparág működésébe (egységes európai uniós töltőcsatlakozási szabvány, készülékek környezetbarát tervezése, körforgásos gazdaság ösztönzése, energiahatékonysági címkézés először az elektronikai termékekre, majd később az okostelefonok és táblagépek számára is). Majd a 2020-as évektől a zöld uniós jogalkotás újabb lendületet kapott és egyre több horizontális vagy közvetlen jogi aktus célozta meg a digitális és infokommunikációs iparág környezetbarát működését (taxonómia, fenntarthatósági jelentések, zöld állítások átláthatósága és zöldre mosás megelőzése, javításhoz való jog, az energia és digitális szektor zöld átmenetének összekapcsolása, adatközpontok energiahatékonysága, kriptoeszközök környezeti lábnyomának nyilvánosságra hozása, mesterséges intelligencia-rendszerek zöld üzemeltetésének magatartási kódexe).

Közvetlenül az elektronikus hírközlési szabályozási környezetet vizsgálva 2018-ig nem találunk olyan kezdeményezést, amely kifejezetten a szektor zöld működését lett volna hivatott ösztönözni, a hálózatok és szolgáltatások környezeti fenntarthatósága nem (vagy csak igen közvetve) jelent meg a szektorspecifikus uniós jogi aktusokban (Kódex, BCRD). A kérdéskör először a COVID válság utáni helyreállítást segítő Közös Uniós Eszköztárban jelent meg, amely 2020-ban arra ösztönözte a tagállamokat, hogy jó gyakorlatokat dolgozzanak ki a zöldebb elektronikus hírközlő hálózatok kiépítésének előmozdítására, majd az RSPG 2021-ben egy külön jelentésben gyűjtötte össze a fenntarthatósággal kapcsolatos szempontokat.

Majd a digitalizált zöld energiarendszert célzó uniós cselekvési terv alapján elindult az elektronikus hírközlési szolgáltatások környezeti lábnyomának mérésére vonatkozó egységes mutatók, valamint az elektronikus hírközlési hálózatokra vonatkozó fenntarthatósági magatartási kódex kialakítása is (lásd JRC tanulmány). De a 2024 elején az iparág jövőjéről kiadott bizottsági Fehér Könyv is már kifejezetten foglalkozik a környezeti fenntarthatósággal (régi hálózatok lekapcsolása, optikai átállás, codec energiahatékonyság). Emellett a BCRD-t felváltó GIA is már közvetlenül támogatja a fenntarthatóbb elektronikus hálózatok kiépítését azzal, hogy kötelezővé teszi az optikai hálózatok kiépítését új épületek építése vagy a régiek felújítása során és a zöld működés az uniós 6G fejlesztéseknek is központi eleme lett (lásd *22. ábra*).

Ha a BEREC munkáját nézzük ott is azt látjuk, hogy az elmúlt években a környezeti fenntarthatóság egyre nagyobb figyelmet kap a szervezet munkájában is, amely több úttörő kezdeményezést indított és több kapcsolódó jelentést kiadott (először az általános fenntarthatósági kérdésekről a szektorban, majd fenntarthatósági indikátorokról és a fogyasztók szerepéről) ezzel segítve az Európai Unió szabályozási munkáját és az iparági döntéseket. Emellett a témakör szervesen beépülni látszik a szervezet (illetve ezáltal a nemzeti szabályozóhatóságok) munkájába, tekintettel arra, hogy a BEREC több fórumon és jelentésében is rendszeresen megerősítette azon szándékát, hogy a környezeti fenntarthatósággal kapcsolatos kihívások vizsgálatát folytatni kívánja, valamint arra, hogy immár külön munkacsoport foglalkozik a kérdéssel.

A tagállami nemzeti szabályozóhatóságok kapcsolódó gyakorlatát vizsgálva azt látjuk, hogy 2019-től kezdve az elektronikus hírközlési szektor környezeti fenntarthatóságával kapcsolatos kezdeményezések egyre gyakrabban jelennek meg a hatóságok munkájában. Megállapítható, hogy 2019-től valamennyi vizsgált ország nemzeti szabályozóhatósága (100%) foglalkozott már a környezeti fenntarthatóság kérdésével. Ezen belül 65% a témában tanulmányokat, jelentéseket, ajánlásokat vagy felméréseket készítő hatóságok aránya (jellemzően a szektor környezeti lábnyomának mérése, a fogyasztói szempontok jobb megértése és a végfelhasználók tájékoztatása, vagy a lehetséges intézkedések azonosítása érdekében). A vizsgált hatóságok 30%-a partnerségre lépett a tagállami társintézményekkel vagy működik együtt iparági szereplőkkel munkacsoportokon vagy közös fórumokon keresztül a szektor zöldebb működése érdekében. A vizsgált hatóságok 53%-a indított valamilyen kezdeményezést a szektor környezeti lábnyomának mérésére és 30%-uk adatot is gyűjt ehhez. A fogyasztók tájékoztatása érdekében a vizsgált hatóságok 47%-a tett már lépéseket, valamint 53%-uk indított valamilyen fenntarthatósági kezdeményezést a saját működésre vonatkozóan (lásd *4. táblázat*).

A fentiek alapján megállapítható, hogy a környezeti fenntarthatóság egyre nagyobb mértékben jelenik meg az infokommunikációs és elektronikus hírközlési szektorra vonatkozó közvetett és közvetlen szabályozási kezdeményezésekben. A környezeti fenntarthatóság növelése és az átfogó európai uniós zöld célok ösztönzése érdekében a horizontális környezetvédelmi joganyag mellett szektorspecifikus szabályok jelennek meg az elektronikus hírközlési szektorban (H1). Emellett a témakör szervesen beépülni látszik a BEREC és több ország nemzeti szabályozóhatóságának működésébe is. Ez a trend nemcsak a múltban látszik

fokozódni, hanem az ismert várható további lépések fényében a jövőben is folytatódni fog. Ezért az európai uniós trendek alapján azt látjuk, hogy az uniós döntéshozók szerint indokolt a szektorspecifikus jogszabályi beavatkozás az elektronikus hírközlési területen a környezeti fenntarthatóság hatékony ösztönzése érdekében.

6. KÖRNYEZETVÉDELEM A HAZAI JOGRENDSZERBEN

Bár a dolgozatnak nem célja a hazai környezetjogi kérdések részletes vizsgálata, de a téma szélesebb körű beágyazottsága és az esetleges összefüggések jobb megértése érdekében szükségesnek látszik áttekinteni hazai környezetjogi szabályozás fejlődését és főbb kereteit is. Ez egyrészt segít a hazai szabályozási környezetet megfelelő európai kontextusba helyezni, másrészt az elektronikus hírközlési szektorban is hozzájárulhat az esetleges hazai jogszabályi vagy szabályozáspolitikai igények pontosabb feltárásához (SC2). Ezért a következő fejezetben a kutatás, az összehasonlítás, a történeti megközelítés és az elemzés módszereit alkalmazva magas szinten áttekintem a hazai környezetjog fejlődését és a jelenlegi környezetjogi keretrendszer fontosabb elemeit. Emellett arra a kérdésre is keresem a választ, hogy a hazai általános környezetpolitika milyen mértékben veszi figyelembe a digitális szektor környezeti lábnyomával kapcsolatos specifikus kérdéseket és hogyan jelenik meg a digitális vagy infokommunikációs szektor (negatív vagy ösztönző) hatása a hazai környezetvédelmi stratégiákban vagy magasabb szintű jogszabályokban. Azonban a fejezet a fenti célt szem előtt tartva, hasonlóan az Európai Unió környezetpolitikájának áttekintésénél alkalmazott irányhoz, ezeket a kérdéseket elsősorban magas absztrakciós szinten vizsgálja és nem célja részletesen bemutatni, vagy értékelni azokat.

6.1 A HAZAI KÖRNYEZETJOG FEJLŐDÉSE

A hazai környezetvédelmi jog, vagy ahogy a hazai szakmai közösség gyakran hívja környezetjog, utalva arra, hogy a tágabb fogalom magába foglalja a környezet javítását, vagy helyreállítását célzó cselekményeket is, gyökerei egészen a 18. századig nyúlnak vissza.[544] Bár a 19. századtól kezdve találunk példákat a természet védelmét, a vizek védelmét vagy az ipari tevékenységre vonatkozó jogforrásokat, azonban egészen a 20. századig a környezet megóvását célzó törvénycikkek mindegyike elsősorban más célt szolgált és csak mellékesen tartalmazott környezetvédelmi hatású rendelkezéseket.[545] Ezért a mai értelemben vett környezetjog csak a 20. század második felében kezdett sajátos jegyekkel rendelkező jól

[544] BÁNDI (szerk.) (2022): *I.m.* p. 463.
HORVÁTH (2013): *I.m.* p. 225.
[545] III. Károly 1729. évi dekrétuma például megtiltotta a vadászatot és madarászatot a szaporodási idő alatt, az 1884. évi XVII. törvénycikk iparhatósági telep-engedély kiadásához kötötte az olyan üzlettelepek felállítását melyek megkárosíthatják, veszélyeztethetik a szomszédos környezetet és az ott lakókat.

lehatárolható jogterültként megjelenni.[546] Azonban a legtöbb szerző szerint ekkor még hiányzott a környezeti problémák összefüggéseinek megértése ezért nem volt még átfogó igény a környezetvédelemre.

Az 1960-as és 1970-es években azonban a terület nemzetközi szinten is érzékelhető valódi megjelenésével párhuzamosan (lásd például az 1972-es Stockholmi Egyezményt) itthon is jelentős fejlődésnek indult a terület. Egyrészt az 1949-es Alkotmányba bekerültek egyes élet- és egészségvédelemmel kapcsolatos rendelkezések, majd az addig relatíve széttagolt szabályozási területeket itthon az emberi környezet védelméről szóló 1976. évi. II. törvény részben egységesítette.[547] Azonban ez a jogszabály sem eredményezett forradalmi változást a területen, mert számos esetben hiányoztak a közvetlenül végrehajtható rendelkezések és szankciók, illetve a szükséges intézményi keretek és együttműködések.[548] Emellett a törvény elfogadását követő időszakban a környezetvédelmi kérdések nem integrálódtak a többi szabályozási területbe.[549] Továbbá az időszakra jellemző tervgazdálkodással is nehezen voltak összeegyeztethetők a környezetvédelmi kérdések, melyek ebben az időszakban egyértelműen alárendelt szerepet játszottak a népgazdasági érdekekhez képest.

Az 1990-es évek elején Magyarország elindult a piacgazdaság felé vezető úton, azonban az első időszakban a gazdaság helyreállítása volt fókuszban. Ugyan az 1989-es alkotmánymódosítás során már megjelentek egyes új környezetvédelmi célú vagy hatású rendelkezések, törvényi szinten a korábbi szabályozás maradt életben egészen a Kvt. elfogadásáig.[550] A hazai környezetjog máig is központi jogforrását jelentő törvény immár megteremtette a modern értelemben vett környezetvédelmi keretrendszert Magyarországon, beleértve az egyes alapelvek meghatározását és a környezetvédelem igazgatását meghatározó alapvető jogintézményeket. Ehhez a lépéshez kétségtelenül hozzájárult a Bős-Nagymarosi vízművel kapcsolatos nemzetközi vita, amely rámutatott a hazai intézményrendszer hiányosságaira.[551]

---

[546] BÁNDI (szerk.) (2022): *I.m.* p. 501.
[547] 1949. évi X. törvény 57. §
[548] BÁNDI, Gyula (2007): *Development of Hungarian Environmental Law*. - In: JAKAB, András –TAKÁCS, Péter – TATHAM, Allan F. (eds.): The transformation of the Hungarian Legal Order 1985–2005. Kluwer Law International, The Netherlands, 2007. pp. 431444.
[549] BÁNDI (szerk.) (2022): *I.m.* p. 501.
[550] Alkotmány 18. és 70/D § (1949. évi XX. törvény a Magyar Köztársaság Alkotmánya)
[551] SZABÓ Marcel (2023): *Felelősség a nemzetközi jogvitákból fakadó, uniós jogot sértő kötelezettség betartásáért - a bős-nagymarosi vízlépcsőper példáján keresztül*. - In: MOHAY Ágoston et al. (szerk.): A nemzetközi szervezetek felelőssége – elmélet és gyakorlat határán. Pécsi Tudományegyetem Európa Központ, Publikon Kiadó Pécs, 2023. pp. 143-158.

A Kvt. legfontosabb újításai között sorolható fel, hogy az alapelvek között megjelent az elővigyázatosság és az integráció elve, megalkotta az Országgyűlés által hatévente elfogadásra kerülő nemzeti környezetvédelmi programok (NKP) rendszerét, amely lényegében hazánk középtávú környezetpolitikájának átfogó stratégiája, valamint az akkor innovatívnak számító közmeghallgatás intézményét is, amely azonban azóta már kikerült a hazai jogrendszerből.

A Kvt. alapján 1997 óta Magyarország környezetügyi átfogó stratégiai tervdokumentuma a hatévente megújítandó NKP. Az NKP kidolgozásának, céljainak, tartalmának és megvalósításának szabályait a Ktv. határozza meg.[552] Az első NKP (1997-2002) elsősorban a környezet állapotának felmérését és a szükséges cselekvési irányok meghatározását tűzte célul, a második NKP (2003-2008) hazánk uniós csatlakozását kívánta elősegíteni a környezetvédelem területén, a harmadik NKP (2009-2014) hosszú távú célkitűzése az ország fenntartható fejlődési pályára történő állításának elősegítése volt, a negyedik NKP (2015-2020) a fenntartható fejlődéshez szükséges további feltételekre koncentrált.[553]

Az 1990-es évek második felét már az európai uniós csatlakozásra való felkészülés jellemezte, ekkor születtek meg az integrációhoz szükséges vízgazdálkodási, hulladékgazdálkodási, az épített környezet védelmével kapcsolatos, vadgazdálkodási és természetvédelmi jogszabályok. A 2012-ben hatályba lépett Alaptörvény számos új, a környezet védelmével kapcsolatos rendelkezést tartalmazott.[554] Ezek közül számos lehetőséget adott arra, hogy azokat az Alkotmánybíróság értelmezés útján kiterjessze, valamint a környezet védelmi szintjét megerősítse. Az egyik ilyen, hogy a testület szerint az állam felelősen köteles gazdálkodni a rá bízott természeti kincsekkel és a jövő nemzedékekre tekintettel a jelen nemzedék ezeket csak annyiban használhatja, amennyiben az a természeti értékek hosszútávú rendelkezésre állását nem veszélyezteti.[555]

A 2010-es évek első felében, párhuzamosan az európai uniós trendekkel, a hazai szabályozásban is külön jogszabály született a katasztrófavédelem, levegővédelem, a

[552] Az NKP része Nemzeti Természetvédelmi Alapterv, amely a természetvédelem szakmapolitikai stratégiáját és fő cselekvési irányait foglalja magában.
[553] 83/1997. (IX. 26.) OGY határozat, 132/2003. (XII. 11.) OGY határozat, 96/2009. (XII. 9.) OGY határozat, 27/2015. (VI. 17.) OGY határozat
[554] Alapvetés P. cikk, XXII. cikk, Q. cikk (1), Nemzeti Hitvallás, 8. felhívás, Alapjogok, XXI. cikk
[555] 14/2020. (VII. 6.) AB határozat. Lásd továbbá SULYOK, Katalin: *The Public Trust Doctrine, the Non-Derogation Principle and the Protection of Future Generations*. - In: SZABÓ, Marcel (ed. in chief) - GYENGE, Laura - LÁNCOS, Petra Lea (eds): Hungarian Yearbook Of International Law and European Law, Eleven, The Hague. 2021. vol. 9. pp. 359–375.

környezetvédelmi termékdíj, a veszélyes hulladékok, a kibocsátáskereskedelem, az energiahatékonyság és a klímavédelem szabályozására is.[556]

Az általános környezetvédelmi szabályok mellett a fenntartható fejlődés ma is érvényes hazai alapdokumentumát, az NFFS-t, az Országgyűlés 2013 márciusában fogadta el 2024-ig terjedő mandátummal.[557] Ez a dokumentum minden olyan ENSZ-célt és feladatot tartalmaz, amelynek globális megvalósulásához Magyarország érdemben hozzá tud járulni. Emellett hosszútávú koncepcióként szolgál a közpolitikai döntéselőkészítő-döntéshozási rendszerben, valamint kialakítja a szükséges indikátor, monitoring és nyomon követési rendszert.

6.2 A HAZAI KÖRNYEZETJOGI KERETRENDSZER FONTOSABB ELEMEI

A hazai környezetjog hátterét az Európai Unió szabályozása, az Európai Bizottság és az Európai Bíróság aktusai és egyes nemzetközi szerződések adják. Magyarország környezetvédelmi jogának alapvető pillére ugyanakkor a Kvt. és a kormány kapcsolódó rendeletei alkotják. A Kvt. célja az ember és környezete harmonikus kapcsolatának kialakítása, a környezet egészének, valamint elemeinek és folyamatainak magas szintű, összehangolt védelme, továbbá a fenntartható fejlődés biztosítása.[558] A törvény hangsúlyozza a környezetvédelem fontosságát az élővilág, az ember egészsége és életminőségének megőrzése szempontjából.[559] Kiemeli, hogy a természeti örökség és a környezeti értékek a nemzeti vagyon részei, amelyek megőrzése és védelme alapvető feladat.[560] A Kvt. célja továbbá a környezet igénybevételének, terhelésének és szennyezésének csökkentése, a károsodott környezet

[556] 2011. évi CXXVIII. törvény a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról.
2011. évi LXXXV. törvény a környezetvédelmi termékdíjról
2012. évi CCXVII. törvény az üvegházhatású gázok közösségi kereskedelmi rendszerében és az erőfeszítés-megosztási határozat végrehajtásában történő részvételről
2015. évi LVII. törvény az energiahatékonyságról
306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet a levegő védelméről
225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet a veszélyes hulladékkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól
[557] NFFT (2013): *Nemzeti Fenntartható Fejlődési Keretstratégia*. Nemzeti Fenntartható Fejlődési Tanács Titkára. Online: https://eionet.kormany.hu/akadalymentes/download/1/26/71000/NFFT-HUN-web.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)
[558] Kvt. 1. § (1)
[559] Kvt. Preambulum, 23. §
[560] Kvt. Preambulum

javítása és helyreállítása, valamint az emberi egészség védelme és az életminőség javítása.[561] Továbbá a Kvt. „*ösztönzi a lakosság aktív részvételét a környezet védelmében*.”[562]

Hatálya kiterjed az élő szervezetekre és a környezet élettelen elemeire, valamint az ezekkel kapcsolatos tevékenységekre.[563] Érinti mindazokat a természetes és jogi személyeket, akik a környezettel kapcsolatban jogokkal rendelkeznek vagy akiket kötelezettségek terhelnek, illetve akik a környezetet igénybe vevő, terhelő, veszélyeztető vagy szennyező tevékenységet folytatnak.[564]

6.2.1 KÖRNYEZETVÉDELEM ÉS FENNTARTHATÓ FEJLŐDÉS

A Kvt. meghatározza a környezetvédelem szempontjából lényeges alapfogalmakat. A Kvt. szerint: *környezeti elem*: a föld, a levegő, a víz, az élővilág, valamint az ember által létrehozott épített (mesterséges) környezet, továbbá ezek összetevői;[565] *környezetterhelés*: valamely anyag vagy energia közvetlen vagy közvetett kibocsátása a környezetbe;[566] *környezetszennyezés*: a környezet valamely elemének a kibocsátási határértéket meghaladó terhelése;[567] a *környezetkárosítás*: az a tevékenység vagy mulasztás, amelynek hatására környezetkárosodás következik be.[568]

A Kvt, alapján a *környezetvédelem*: olyan tevékenységek és intézkedések összessége, amelyeknek célja a környezet veszélyeztetésének, károsításának, szennyezésének megelőzése, a kialakult károk mérséklése vagy megszüntetése, a károsító tevékenységet megelőző állapot helyreállítása.[569] Ahogy arra már korábban utaltam a Kvt. meghatározza a *fenntartható fejlődés* fogalmát is, amely olyan társadalmi-gazdasági viszonyok és tevékenységek rendszere, amely a természeti értékeket megőrzi a jelen és a jövő nemzedékek számára, a természeti erőforrásokat takarékosan és célszerűen használja, ökológiai szempontból hosszú távon biztosítja az életminőség javítását és a sokféleség megőrzését.[570]

[561] Kvt. 1. § (2)
[562] Kvt. 1. § f) „különösen a környezet állapotának feltárásában, megismerésében, valamint az állami az állami szerveknek és az önkormányzatoknak a környezet védelmével összefüggő feladatai ellátásában”
[563] Kvt. 2. § (1)
[564] Kvt. 2. § (2)
[565] Kvt. 4. § 1. pont
[566] Kvt. 4. § 6. pont
[567] Kvt. 4. § 7. pont
[568] Kvt. 4. § 12. pont
[569] Kvt. 4. § 32. pont
[570] Kvt. 4. § 26. pont

6.2.2 A KÖRNYEZETVÉDELEM ALAPELVEI

A Kvt.-ben meghatározott alapelvek a következők:

- elővigyázatosság, megelőzés, helyreállítás (beleértve a legjobb technika alkalmazását)
- felelősség
- együttműködés (belső és nemzetközi)
- tájékozódás, tájékoztatás, nyilvánosság.[571]

Ezek közül érdemes kiemelni a nyilvánosság elvét, amely a gyakorlatban azt jelenti, hogy mindenkinek joga van a környezet állapotával kapcsolatos információkat megismerni.[572] A Kvt. alapelvei alapján emellett mindenkinek kötelessége a környezeti kockázatok mérséklése és a környezet jövőbeni károsodásának megelőzése érdekében az ehhez szükséges döntések és intézkedések meghozatala.[573] A környezethasználók felelősek a tevékenységükből eredő környezeti hatásokért, és kötelesek gondoskodni a károk megelőzéséről, csökkentéséről vagy megszüntetéséről.[574] Az állami szervek, önkormányzatok, gazdálkodó szervezetek és a lakosság közötti együttműködés kiemelten fontos a környezet védelme érdekében.[575]

6.2.3 AZ ÁLLAM KÖRNYEZETVÉDELMI FELADATAI ÉS ESZKÖZEI

A Kvt. alapján a környezetvédelem állami feladatai Magyarországon különösen (azaz nem kizárólagosan):

- a környezetvédelmi követelmények érvényesítése az állam más irányú feladatai ellátása során;
- a környezet igénybevételének, megóvásának, károsodása megelőzésének, veszélyeztetése megszüntetésének, helyreállításának, illetve állapota fokozatos javításának irányítása;
- a környezetvédelem kiemelt feladatainak meghatározása;
- a környezetvédelmi célok elérését szolgáló jogi, gazdasági és műszaki szabályozórendszer megállapítása;
- a környezetvédelmi államigazgatási feladatok ellátása;

[571] Kvt. 6-12. §
[572] Kvt. 12. §
[573] Kvt. 6. §
[574] Kvt. 9. §.
[575] Kvt. 10-11. §

- a feladatok végrehajtását megalapozó, a környezet állapotát és az arra gyakorolt hatásokat mérő-, megfigyelő-, ellenőrző-, értékelő- és információsrendszer kiépítése, fenntartása és működtetése;
- a környezet állapotának, mennyiségi és minőségi jellemzőinek feltárása, terhelhetősége és igénybevétele mértékének, továbbá elérendő állapotának (célállapot) meghatározása, figyelembe véve a népesség egészségi állapotának mutatóit is;
- a környezetvédelem kutatási, műszaki-fejlesztési, nevelési-képzési és művelődési, tájékoztatási, valamint a környezetvédelmi termék- és technológia-minősítési feladatok meghatározása, és ellátásuk biztosítása;
- a környezetvédelem gazdasági-pénzügyi alapjainak biztosítása. [576]

Ahhoz, hogy az állam ezen feladatait el tudja látni Magyarországon a környezet védelmének elsődleges eszközei a Kvt. alapján az alábbiak:

- Környezeti hatásvizsgálat: A tervezett tevékenységek környezeti hatásainak előzetes felmérése és értékelése.[577]
- Engedélyezési eljárások: A környezetet érintő tevékenységek engedélyezése során a környezetvédelmi szempontok figyelembevétele.[578]
- Monitoring és ellenőrzés: A környezet állapotának folyamatos nyomon követése és a környezethasználók tevékenységének ellenőrzése. Ez a környezetvédelmi információs rendszer üzemeltetése és tájékoztatás útján, valamint a környezetvédelmi felülvizsgálaton keresztül valósul meg.[579]
- Gazdasági eszközök: Környezetvédelmi díjak és támogatások alkalmazása (innovációra, műszaki fejlesztésre, kutatásra, oktatásra) a környezetvédelmi célok elérése érdekében.[580]

[576] Kvt. 38. §
[577] Kvt. 68. §
[578] Kvt. 70. §
[579] Kvt. 49. § (1) A környezet állapotának és használatának figyelemmel kísérésére, igénybevételi és terhelési adatainak mérésére, gyűjtésére, feldolgozására és nyilvántartására a miniszter – a Kormány által meghatározottak szerint – mérő-, észlelő-, ellenőrző (monitoring) hálózatot, Országos Környezetvédelmi Információs Rendszert (a továbbiakban együtt: Információs Rendszer) létesít és működtet.
Kvt. 73. § (1) Az egyes tevékenységek környezetre gyakorolt hatásának feltárására és megismerésére, valamint a környezetvédelmi követelményeknek való megfelelés ellenőrzésére környezetvédelmi felülvizsgálatot (a továbbiakban: felülvizsgálat) kell végezni.
[580] Kvt. 53. § (1) (2)

A környezet terhelését, igénybevételét csökkentő intézkedések ösztönző vagy azok fedezetét megteremtő díjak a Kvt. szerint környezetterhelési díjak, igénybevételi járulékok, termékdíjak vagy visszaváltási díjak lehetnek.[581]

6.2.4 A KÖRNYEZETVÉDELEM IGAZGATÁSÁNAK RENDSZERE

A hazai környezetvédelem intézményrendszere ugyanakkor kifejezetten szerteágazó és több szintű (az Országgyűléstől kezdve egészen a helyi önkormányzatokig). Az Országgyűlés amellett, hogy törvényalkotó munkájában köteles érvényesíteni a környezetvédelmi érdekeket, hatévente elfogadja az aktuális NKP-t és kétévente értékeli annak végrehajtását. Továbbá dönt a Kormánynak a környezet állapotáról szóló rendszeres beszámolójáról és meghatározza a Kormány és a helyi önkormányzatok környezetvédelmi feladatait, valamint jóváhagyja a környezetvédelmi feladatok megoldását szolgáló forrásokat, és ellenőrzi felhasználásukat.[582]

A Kormány a környezetvédelem legfelsőbb irányító szerve, amely meghatározza a nemzeti környezetvédelmi politikát.[583] Előkészíti az NKP-t, és biztosítja a környezetvédelmi jogszabályok és programok végrehajtását, valamint koordinálja az állami szervek környezetvédelmi tevékenységét.[584] Ezeket a feladatokat az állam elsősorban a környezetvédelemért felelős miniszter (jelenleg az energiaügyi miniszter útján gyakorolja.[585] A környezetvédelemért felelős miniszter a fenntartható fejlődés és energiapolitika, az általános környezetvédelem, a hulladékgazdálkodás és körforgásos gazdaság, a vízgazdálkodás és vízvédelem területén egyaránt ellátja a jogalkotási előkészítési, elemző, innovációs és fejlesztési, tájékoztatási, monitoring és ellenőrzési, valamint nemzetközi együttműködési feladatokat.[586] Emellett kidolgozza a kormányzati fenntartható fejlődési stratégiát és összehangolja a kapcsolódó kormányzati célokat, illetve ezzel kapcsolatban részt vesz a nemzetközi szervezetekben és biztosítja az Európai Unióval való együttműködés feltételeit. Munkáját egy energiaügyi infokommunikációért felelős helyettes államtitkár segíti, aki a

[581] Kvt. 59. § (1)
[582] Kvt. 39. §, Kvt. 40. § (1)
[583] Kvt. 41. §
[584] A Kormányt a környezetvédelemmel kapcsolatos munkájában az Országos Környezetvédelmi Tanács A környezetvédelem széles körű társadalmi és tudományos, szakmai megalapozása érdekében – legfeljebb 22 tagú – Országos Környezetvédelmi Tanács (a továbbiakban: Tanács) működik. (2) A Tanács a Kormány javaslattevő, tanácsadó, véleményező szerve (Kvt. 45. § (1))
[585] Kvt. 42. § A miniszter felelős a környezetvédelmi jogszabályok kidolgozásáért és előterjesztéséért. Előkészíti a Nemzeti Környezetvédelmi Programot, és gondoskodik annak végrehajtásáról. Irányítja a környezetvédelmi hatóságok tevékenységét, és felügyeli a környezetvédelmi előírások betartását. Képviseli Magyarországot a nemzetközi környezetvédelmi együttműködésekben, és gondoskodik a nemzetközi kötelezettségek teljesítéséről.
[586] Kvt. 160. §

minisztérium ágazataihoz kapcsolódó infokommunikációs infrastruktúra és stratégiák kidolgozásáért, valamint azok végrehajtásának koordinációjáért felel.[587]

A környezetvédelmi igazgatási szervezetrendszer gerincét a különböző központi és területi környezetvédelmi hatóságok jelentik, amelyek ellátják az engedélyezési, ellenőrzési és szankcionálási feladatokat a környezetvédelem területén. Emellett részt vesznek a környezetvédelmi monitoring rendszer működtetésében és a gazdálkodó szervezetek és a lakosság számára tanácsadást és tájékoztatást nyújtanak a környezetvédelmi előírásokkal kapcsolatban.

Jelenleg a környezetvédelmi hatósági feladatokat ellátó szervek országos szinten elsősorban a Pest Vármegyei Kormányhivatal (másodfokon a környezetvédelmi hatósági ügyekért felelős helyettes államtitkár), területi szinten a vármegyei kormányhivatalok, járási szinten pedig a fővárosi és vármegyei kormányhivatalok járási (fővárosi kerületi) hivatalai (járási környezetvédelmi hatóság). [588] Ezen belül a jogszabály az egyes hatósági jogköröket megosztja a miniszter, a Pest Vármegyei Kormányhivatal, a vármegyei kormányhivatalok és Budapest Főváros Kormányhivatala, a járási környezetvédelmi hatóságok, a főpolgármester, polgármesterek, jegyzők és a környezetvédelmi hatósági ügyekért felelős helyettes államtitkár között.[589] Környezetvédelmi hatóságként főszabály szerint a területi környezetvédelmi hatóság jár el.[590]

6.2.5 ÖTÖDIK NEMZETI KÖRNYEZETVÉDELMI PROGRAM

A jelenleg érvényes ötödik NKP (2022-2026) a magyar családok és közösségek egészségének és életminőségének védelme érdekében az emberi egészség és az életminőség környezeti feltételeit javítását, a gazdaság zöldítését és körforgásos működésének erősítését, a természeti értékek és erőforrások megőrzését, illetve a társadalom környezettudatosságának növelését tűzte célul.[591] Az ötödik NKP emellett kitekint a 2026 utáni időszakra is egyes 2030-as és 2050-es célkitűzések támogatása érdekében (így 2030-ig a hazai kéndioxid kibocsátás 73%-os csökkentése 2005-höz képest, 2030-ig a megújuló energia részarányának 21%-ra történő

[587] 1/2022. (XII. 30.) EM utasítás az Energiaügyi Minisztérium Szervezeti és Működési Szabályzatáról
[588] 624/2022. (XII. 30.) Kormányrendelet a környezetvédelmi hatósági és igazgatási feladatokat ellátó szervek kijelöléséről 1. § -3 §
[589] *Uo.* 5. § (1)
[590] *Uo.* 5. § (2)
[591] 62/2022. (XII.9.) OGY határozat

növelése, vagy Magyarország klímasemlegessége 2050-ig). Emellett az aktuális NKP az Európai Unió nyolcadik EAP környezetpolitikai célkitűzéseivel és az NFFS-el összhangban készült.

Az 5. NKP emellett (bár igen általános szinten) de utalást tesz a digitális szektor ösztönző hatására a környezeti célok elérésében a helyzetkép és az akciók között: *„A digitális megoldások térnyerése a tényalapú gazdálkodást támogatja, amely gazdasági potenciált (pl. input anyagfelhasználás optimalizálása) jelent, illetve mérsékelheti a környezetterhelést.”*[592] *„A tisztább termelést, a kapcsolódó környezetterhelés megelőzését, csökkentését, a vállalatok környezettudatosabb működését, környezeti teljesítményének javulását biztosító elvek és módszerek alkalmazásának ösztönzése, a digitális technika lehetőségeinek hasznosítása, a jó gyakorlatok bemutatása.”*[593]

6.3 ÖSSZEGZÉS ÉS RÉSZKÖVETKEZTETÉSEK

Az előző fejezetben áttekintettem a hazai környezetjog fejlődését és a jelenlegi környezetjogi keretrendszer fontosabb elemeit. Emellett az esetleges összefüggések jobb megértése érdekében arra a kérdésre is keresem a választ, hogy a hazai általános környezetpolitikában milyen mértékben és milyen módon jelenik meg a digitális vagy infokommunikációs szektor.

Összefoglalva elmondható, hogy bár a hazai környezetjog gyökerei közvetett módon egészen a 18. századig nyúlnak vissza, csak a 20. század második felében kezdett sajátos jegyekkel rendelkező jól lehatárolható jogterültként megjelenni. Az emberi környezet védelméről szóló 1976. évi. II. törvény még számos hiányossággal küzdött, ezért a mai értelemben vett és nemzetközi viszonylatban is modern környezetjog csak az 1995-ös Kvt. elfogadásával jelent meg itthon. A hazai környezetjog máig is központi jogforrását jelentő törvény integrálta a nemzetközi alapelveket és jogintézményeket, illetve hasonlóan az unióhoz itthon is bevezette az NKP-k rendszerét.

A hatályos Kvt. a hazai környezetjog elsődleges jogforrásaként felsorolja a területen meghatározó alapelveket (melyek nagyon hasonlóak az Európai Unió környezetpolitikájának alapelveihez) és definiálja a környezetvédelmi alapfogalmakat (pl. környezetszennyezés és

[592] *Ua*. p. 20.
[593] *Ua*. p. 98.

környezetvédelem). Tisztázza az állam feladatait és a legfontosabb szabályozási eszközöket a környezetvédelem területén. Végül kialakítja a hazai környezetvédelem alapvető intézményrendszerét (amely kifejezetten szerteágazó és több szintű, az Országgyűléstől kezdve egészen a helyi önkormányzatokig). A Kvt. mellett nagyban hozzájárultak a hazai környezetjogi elvek kikristályosodásához az Alaptörvény rendelkezései (illetve a korábbi alkotmányok), valamint az Alkotmánybíróság jogértelmezése is. Emellett a 2010-es évek első felében, párhuzamosan az európai uniós trendekkel, a hazai szabályozásban is külön jogszabály született a katasztrófavédelem, levegővédelem, a környezetvédelmi termékdíj, a veszélyes hulladékok, a kibocsátáskereskedelem, az energiahatékonyság és a klímavédelem szabályozására is, illetve 2013 márciusában az Országgyűlés az NFFS-t.

Mindezek alapján megállapítható hazai környezeti fenntarthatósági politika és szabályrendszer értelemszerűen a nemzetközi és az európai uniós környezetbe szervesen illeszkedik. Ugyanakkor a 2010-es évektől kezdve az uniós jogi környezetből eredő harmonizációs kötelezettségekkel párhuzamosan Magyarországon is érezhetően egyre nagyobb figyelem helyeződik a környezeti problémákra és a fenntarthatóságra, amely a fokozódó jogalkotásban is tükröződik. E tekintetben itt is igaznak bizonyul az az állítás, hogy Európai Unió környezetvédelmi politikájához hasonlóan a magyar környezetjog is egy „*megelőző szemléletű, integrációra törekvő, expanzívan növekvő terület, amely a nemzetközi együttműködés kapcsán követi a kialakuló trendeket*.”[594]

Azonban a digitalizáció és az infokommunikáció csak igen marginálisan jelenik meg a hazai környezetjogban. Egyrészt az 5. NKP közvetve említést tesz a digitális szektor ösztönző hatására, másrészt az infokommunikáció ösztönző hatásának elismerésére utal, hogy a kormány az ide kapcsolódó szakpolitikájában az ágazathoz kapcsolódó infokommunikációs infrastruktúra és stratégiák kialakítására külön helyettes államtitkárt bízott meg. Ugyanakkor például sem az NFFS, sem a hozzá készült legutóbbi előrehaladási jelentés nem említi a digitalizációt, az infokommunikációs iparágat vagy az elektronikus hírközlést, mint bármilyen szempontból releváns tényezőt és utalást sem tesz azokra.[595]

[594] CSAPÓ Orsolya (2018): *A környezeti jogi felelősség határai. Az uniós szabályozás hatása a magyar szabályozásra*, Pázmány Press, Budapest, 2018, ISBN 978-963-308-340-6

[595] NFFS (2021): *Nemzeti Fenntartható Fejlődési Keretstratégia. – 4. Előrehaladási Jelentés (2019-2020).* Online: https://www.nfft.hu/documents/1238941/0/NFFS_4EHJ_vegso_20211209+%281%29.pdf/e367a91c-aaa6-a167-9827-908b56c4edbf?t=1639057622491 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

7. ELEKTRONIKUS HÍRKÖZLÉSI SZABÁLYOZÁS MAGYARSZÁGON

A kutatás két legfontosabb célja, hogy feltárja az esetleges hazai jogszabályi vagy szabályozáspolitikai igényeket (SC2), illetve, hogy javaslatokat fogalmazzon meg a hazai jogalkotás és szabályozáspolitika lehetséges vagy szükséges irányaival kapcsolatban az elektronikus hírközlési szektorban (SC3). Ennek érdekében két hipotézist állít fel: jelenleg a hazai elektronikus hírközlésre vonatkozó jogszabályi környezet vélhetően nem, vagy csupán közvetett módon ösztönzi a környezeti fenntarthatóságot (H2), valamint, hogy itthon is indokolt a környezeti fenntarthatóságot ösztönző szektorspecifikus jogszabályi háttér kialakítása és az NMHH hatásköreinek bővítése az elektronikus hírközlési szektorban (H3).

Ahhoz, hogy ezekre a kérdésekre választ lehessen adni, a következő fejezet a kutatás, összehasonlítás, történeti megközelítés és az elemzés módszereit alkalmazva áttekinti az elektronikus szektorra vonatkozó általános hazai szabályozási környezetet. Ennek során röviden bemutatom a hazai hírközlésszabályozás fejlődését, illetve a hatályos elektronikus hírközlési jogi keretrendszert. A fejezet végén pedig az összegzésben és a részkövetkeztetésekben kísérletet teszek annak megválaszolására, hogy a hazai elektronikus hírközlési jogszabályi környezet milyen mértékben képezi le a releváns európai uniós szabályozási trendeket.

Ugyanakkor a jelen fejezetben nem célom a teljes hazai elektronikus hírközlési jogszabályi környezet bemutatása, illetve az egyes rendeleti szintű szabályok elemzése. Tekintettel arra, hogy a disszertáció fókuszában a környezeti fenntarthatóság áll, a legtöbb elektronikus hírközlésre vonatkozó jogszabály a kutatás szempontjából nem rendelkezik relevanciával – amely a fejezetben alkalmazott absztrakciós szintet is értelemszerűen magasabbra helyezi.

7.1 A HAZAI HÍRKÖZLÉSI SZABÁLYOZÁS GYÖKEREI

Az elektronikus hírközlés a világgazdaság egyik alapvető motorja, amely a digitalizáció elterjedésével párhuzamosan egyre meghatározóbb szereppel bír a mindennapi életünkben. Azonban, ahogy arra korábban utaltam, a hírközlés már a 19. század közepétől hatással van az emberiség gazdasági, társadalmi és technológiai fejlődésére.

Ennek megfelelően a hazai modern hírközlési igazgatás kezdete is egészen 1887-ig nyúlik vissza, amikor BAROSS Gábor akkori közmunka- és közlekedésügyi miniszter felismerve, hogy a posta, a távírás és a távbeszélő szolgáltatás egységesítése (amely épp csak akkor indult) jobb szolgáltatási színvonalat eredményezhet, ami komoly nemzetgazdasági eredményeket hozhat létre, ezért összevonta e területek igazgatását. Ezzel párhuzamosan 1887-ben a távbeszélő hálózatok az állam tulajdonába (és egyben a korábbi tulajdonosok, így például Budapesten PUSKÁS Tivadar bérletébe) kerültek. Majd a távírda, távbeszélő és egyéb villamos berendezésektől szóló 1888. évi XXXI. törvénycikk állami felügyelet alá helyezte ezen tevékenységek létesítését és üzemeltetését, illetve kialakította az ehhez szükséges engedélyeztetés feltételeit.

A következő nagy reformnak a hírközlés igazgatásának területén a postáról szóló 1936. évi XXXV. törvénycikk számított, amely Magyarország első átfogó postatörvényeként csaknem a 30 évig a postai szolgáltatás alapjául szolgáló jogforrás lett. Később a postáról és távközlésről szóló 1964. évi II. törvény értelmében ezeket a tevékenységeket továbbra is állami feladatként, azaz közszolgáltatásként definiálta. Az állam feladatait azonban elsősorban a Magyar Posta látta el miniszteri felügyelet mellett, bár a felelős miniszter e tevékenységek végzésére másnak is adhatott engedélyt. A Magyar Posta harmadik személy részére jog engedélyezése vagy kötelezettség megállapítása esetén az államigazgatási eljárás szabályairól szóló 1957. évi IV. törvény alapján látták el (azaz e feladatkörében lényegében az államigazgatás hatósági jogkörrel rendelkező szerveként működött).

Amikor Magyarország 1989 után elindult a piacgazdaság felé vezető úton, a piac átstrukturálása és a modern piacgazdasági igények miatt 1990-ben itthon is elindult a hazai hírközlési szektor részleges liberalizációja. Ennek során először leválasztották azt a postai szolgáltatásokról, illetve a korábbi hatósági típusú intézményből létre kellett hozni egy távközlési társaságot, amely 1991-ben (akkor még állami tulajdonban) Matáv Rt. néven alakult meg.

Ezzel párhuzamosan 1990 január 1-ével létrejött a Postai és Távközlési Főfelügyelet és a Frekvenciagazdálkodási Intézet (mindkettő önálló költségvetési jogkörrel, országos szervként, a közlekedési, hírközlési és építésügyi miniszter felügyelete alatt). Majd a távközlésről szóló 1992. évi. LXXII. törvény (Tt.) létrehozta a Hírközlési Főfelügyeletet, a korábbi Postai és Távközlési Főfelügyelet és a Frekvenciagazdálkodási Intézet összevonásával (ez a szervezet

egy központi és öt helyi, azaz dekoncentrált területi szervből állt). Nem sokkal később a frekvenciagazdálkodásról szóló 1993. évi. LXII törvény letette a hazai frekvenciagazdálkodás máig is érvényes igazgatási alapjait.

A teljes privatizáció felé vezető úton első lépésként itthon is létrejöttek a részleges monopóliumok, amikor a koncesszióról szóló 1991. évi XVI. törvény alapján a távközlési hálózatok, frekvenciák és szolgáltatások üzemeltetését és használatát koncessziós szerződés keretében engedte átadni piaci szereplőknek, ezzel megteremtve a többszereplős piac kialakulásának lehetőségét. Ez a konstrukció a vezetékes szolgáltatások piacának megnyitása mellett (amit 36 primer körzetben a Matáv, míg a 18 maradék primer körzetben 13 másik szolgáltató nyert el) utat nyitott a hazai mobilszolgáltatások elindításához is (Westel 450, Westel 900 és Pannon GSM).

A következő nagy fejlődési lépés a Hkt. elfogadása volt, az Európai Unió jogrendjével (azaz az 1997-es uniós szabályozási keret) való harmonizáció céljával immár egységes keretbe foglalta magyar hírközlési piac alapvető jogintézményeit, megnyitva az utat a teljes liberalizáció felé. Ezzel lényegében itthon is megteremtődött a korábban részletesen bemutatott uniós hírközlési keretszabályozás és az abban foglalt elvek átültetése (liberalizáció, szabad piacra lépés és a piac szabad elhagyása, jelentős piaci erejű szolgáltatók azonosítása és kötelezettségek kiszabása részükre, szolgáltatás bejelentés). Emellett a hatóság engedélyezési tevékenysége leszűkült a távközlési építmények munkáira, frekvencia kijelölésre, valamin a rádióengedélyek és azonosítók kijelölésére.

Végül az 2002-es uniós Keretszabályozás átültetése érdekén megszületett Eht., amely a mai napig az elektronikus hírközlési szektorra vonatkozó szektorspecifikus ex ante szabályozási keretrendszer elsődleges hazai jogforrása. Emellett az Eht. létrehozta a Nemzeti Hírközlési Hatóságot (NHH), valamint annak szerveit, a Tanácsot és az NHH Hivatalát. Míg a korábban bemutatott függetlenségi garanciák biztosítása érdekében a Tanács látta el piacszabályozási típusú, kiemelt jelentőségű hatósági feladatokat, addig a Hivatal a klasszikus hírközlés igazgatási feladatokat látta el (frekvencia- és azonosítógazdálkodás, hatósági nyilvántartások, egyedi engedélyek, piacfelügyelet, valamint az előfizetők és fogyasztók jogainak védelme). Illetve továbbra is az NHH látta el a postai szektor felügyeletét is.

A ma is működő konvergens NMHH-t az Eht. módosításával a médiaszolgáltatásokról és a tömegkommunikációról szóló 2010. évi CLXXV. törvény (Mttv.) hozta létre, amely így egyben Országos Rádió és Televízió Testület (ORTT) és az NHH jogutódja lett. Ezzel párhuzamosan a korábban a Tanácshoz tartozó elektronikus hírközlési piac szabályozásával kapcsolatos jogköröket a jogszabály az NMHH Elnökének hatáskörébe utalta.

Az autonóm, közvetlenül az Országgyűlés alá rendelt önálló szabályozói szervként működő NMHH jogállását az Alaptörvény, az Mttv. és az Eht. együtt rendezi. Három önálló hatáskörrel rendelkező szerve az Elnök, az önálló jogi személyiséggel rendelkező Médiatanács és a Hivatal, melyet a Főigazgató vezet. Az Elnök továbbá jogosult két elnökhelyettes határozatlan időre történő kinevezésére, akik számára másodfokú hatósági döntési hatáskört jogosult delegálni. Fontos továbbá, hogy az Alaptörvény alapján, mint önálló szabályozó szervek vezetője, az NMHH Elnöke a meghatározott feladatkörében rendeletalkotási joggal rendelkezik. De feladatot törvény vagy annak felhatalmazása alapján kiadott jogszabály (kormányrendelet és miniszteri rendelet) is előírhat az NMHH számára. Ezáltal az elektronikus hírközlési feladatokat felsoroló törvényi feladatköri lista *„egy kvázi funkciómeghatározás, amely előrevetíti, hogy a hatóság független szabályozó hatósági tevékenységet végez, amely egyszerre jelenti egyes piacszabályozói döntések meghozatalát, de a klasszikus hatósági jogalkalmazási (például engedélyezési) és a felügyeleti hatáskörök gyakorlását is.”*[596]

Fontos előrelépés volt a hazai elektronikus hírközlési szektorra vonatkozó szabályozási környezetben továbbá a Kódex átültetése, amelyre 2020. december 21-ig volt ideje a tagállamoknak és az ehhez szükséges hazai törvényalkotás időben meg is történt.[597] Végül az NMHH a vonatkozó uniós szabályok alapján, mint nemzeti szabályozóhatóság értelemszerűen a 2002-től az ERG, majd 2009-től a BEREC tagja.[598]

[596] LAPSÁNSZKY - PATYI - TAKÁCS (2017): *I.m.* p. 100.
[597] 2020. évi LXXXV. törvény: *I.m.* 4/2011 NMHH rendelet 4. §.
[598] Illetve jogelődjei az NHH és a Hírközlési Felügyelet voltak a tagok az 2002-től az ERG-ben, majd 2009-től a BEREC-ben.

7.2 A HAZAI ELEKTRONIKUS HÍRKÖZLÉS-SZABÁLYOZÁSI KERETRENDSZER FONTOSABB ELEMEI

A hazai elektronikus hírközlés ágazatot elsősorban az Eht., valamint az NMHH Elnökének kapcsolódó rendeletei szabályozzák, melyek hátterét az Európai Unió szabályozása, az Európai Bizottság és az Európai Bíróság aktusai, nemzetközi szabványok és alapvető kereskedelmi megállapodások, valamint az elektronikus hírközlési szolgáltatók által egymás között kialakított szerződéses gyakorlat adja.

Az Eht. több fontos és alapvető (például fogyasztóvédelmi) rendelkezés mellett az elektronikus hírközlési szolgáltatásnyújtás, az elektronikus hírközlő hálózatok üzemeltetésének és hálózatok kiépítésének elsődleges jogi hátterét is megadja. Ezen belül meghatározza az elektronikus hírközléssel kapcsolatos állami feladatokat, az NMHH feladat és hatáskörét, a hatósági eljárások szabályait, a szolgáltatók kötelezettségeit, a jelentős piaci erővel rendelkező szolgáltatókra vonatkozó szabályokat, az elektronikus hírközlési tevékenységre és szolgáltatásokra vonatkozó szabályokat, így többek között az elektronikus hírközlési építmények építési munkáinak az engedélyezésére vonatkozó főbb szabályokat. Az Eht.-ban kerültek elsősorban átültetésre a legfontosabb európai uniós szabályok is.

A versenyjogból átvett elvek mentén a Hatóság a Gazdasági Versenyhivatallal (GVH) szoros együttműködésben meghatározza az elektronikus hírközlési piac érintett piacait, elemzi az érintett piacokon fennálló versenyt, valamint beazonosítja a jelentős piaci erővel rendelkező szolgáltatókat és a rájuk kirótt többletkötelezettségek előírásával, melyeket csak szükséges ideig és mértékben lehetséges előírni, támogatja a piaci verseny kialakulását és fenntartását.

A modern hálózatok esetében például az elmúlt időszakban megerősödött annak az igénye, hogy a globális versenyképesség megőrzése érdekében az Európai Unióban – így ennek megfelelően hazánkban is – gyorsítani és ösztönözni kell az újgenerációs hálózatok (különösen az 5G) kiépítését.

Az újgenerációs hálózatok építése kiemelten fontos Magyarország digitális versenyképessége szempontjából. A technológia közvetve és közvetlenül is hozzájárul számos szektor fejlődéséhez, valamint az innovációhoz, illetve sok esetben kritikus lesz azok számára. Az 5G például olyan új megoldásokat tesz majd lehetővé többek között az egészségügy, a közlekedés, az agrárium, az oktatás, valamint az ipar területén, amelyek vélhetően teljesen új fokozatra

emelik az összekapcsoltság szintjét és ezáltal növelik a hatékonyságot. Emellett a modern hálózatok számos olyan szolgáltatást hoznak majd el az otthonokba, amelyek kényelmesebbé, hatékonyabbá teszik a napjainkat, vagy új szintre emelik a felhasználói élményeket és a szórakozást.

7.2.1 EGYÜTTMŰKÖDÉS, HOZZÁFÉRÉS ÉS ÖSSZEKAPCSOLÁS

A nyilvános elektronikus hírközlő hálózatok üzemeltetésével, valamint a hálózatok összekapcsolásával, illetve azokhoz való hozzáféréssel megvalósuló együttműködéssel összefüggésben elektronikus hírközlési szolgáltatók kötelesek elektronikus hírközlő hálózatokat egymás között egyeztetett műszaki feltételrendszerben működtetni, és együttműködni az elektronikus hírközlési építmények közös használatát elősegítő műszaki, szerződéses és gazdasági keretfeltételek kialakításában. Emellett kötelesek biztosítani a nyilvános elektronikus hírközlő hálózatok biztonságát a jogosulatlan hozzáféréssel szemben, és minősített időszakban együttműködni más szolgáltatókkal. Továbbá a szolgáltatók az Eht. alapján kötelesek betartani a terület- és ingatlanhasználattal, valamint a környezet, az élet, a testi épség és az egészség védelmével, továbbá az elektromágneses sugárzással kapcsolatos jogszabályi előírásokat, valamint az együttműködés során a fogyasztók védelmére különös figyelmet fordítani.

Az elektronikus hírközlés hálózat üzemeltetői jogosultak, illetve, amennyiben azt más szolgáltató igényli, kötelesek a hálózatok összekapcsolásáról és a hálózatokhoz való hozzáférésről jóhiszemű tárgyalásokat folytatni. A kötelezettség kiterjed a Magyarországon nem, de az Európai Unió más tagállamában elektronikus hírközlési szolgáltatást nyújtó szolgáltatókkal való együttműködésre is.[599]

A piaci erőre tekintet nélkül kiszabható kötelezettségek körében az NMHH a hatékonyság, a fenntartható verseny, a rendkívül nagy kapacitású hálózatok kiépítése, továbbá a befektetések ösztönzése és előmozdítása, valamint a fogyasztói előnyök érvényesítése érdekében hozzáférési vagy összekapcsolási kötelezettséget írhat elő a végfelhasználói hozzáférés felett rendelkező szolgáltató és az elektronikus hírközlő hálózat üzemeltetője számára.

[599] Eht. 86. § (1)-(2)

Az NMHH továbbá a szolgáltató számára előírhat az egyenlő elbánással, a hozzáféréssel és összekapcsolással, valamint az árszabályozással és költségelszámolással kapcsolatos egyéb kötelezettségeket is. Ennek keretében a végfelhasználói hozzáférés felett rendelkező szolgáltató számára az előfizetői hozzáférési pontok közötti összeköttetés biztosításához szükséges mértékű kötelezettségeket állapíthat meg, indokolt esetben előírhatja, hogy az előfizetői hozzáférési pontok közötti összeköttetés biztosítása érdekében kapcsolja össze hálózatát más szolgáltatóval, valamint előírhatja számára, hogy a szolgáltatások közötti átjárhatóság érdekében indokolt esetben és a szükséges mértékben biztosítsa a szolgáltatások együttműködését.[600]

Ezzel kapcsolatban előírhatja továbbá a vezetékek, kábelek és a kapcsolódó eszközök építményeken belüli vagy - amennyiben azok az építményen kívül találhatók - az első gyűjtő- vagy elosztási pontig tartó megosztását az elektronikus hírközlő hálózat üzemeltetője vagy az épületen belüli fizikai infrastruktúrával rendelkezni jogosult személy számára, amennyiben a vezetékek, kapcsolódó eszközök megkettőzése gazdaságtalan vagy fizikailag kivitelezhetetlen és a kötelezettség előírása a végfelhasználók irányában érvényesülő verseny előmozdításához szükséges.[601]

Az NMHH az elektronikus hírközlő hálózat üzemeltetője számára passzív hálózati elemekhez való hozzáférés biztosításával kapcsolatos, vagy meghatározott területre kiterjedő barangolási célú hozzáférést biztosító megállapodás megkötésére irányuló kötelezettségeket is előírhat. Ha a passzív hálózati elemekhez való hozzáférés önmagában nem elégséges e célok eléréséhez, az NMHH aktív hálózati elemek megosztására vonatkozó kötelezettségeket is előírhat.[602]

7.2.2 SZEKTORSPECIFIKUS VERSENYSZABÁLYOZÁSI KÖRNYEZET

A szektorspecifikus versenyszabályozási feladatai között az NMHH azonosítja az érintett piacokat, elemzi az érintett piacokon fennálló versenyt és annak hatékonyságát, és amennyiben azokon a verseny nem hatékony, azonosítja az érintett piacokon a jelentős piaci erővel rendelkező szolgáltatókat.[603] A jelentős piaci erővel rendelkező szolgáltatóra a versenyt

[600] Eht. 100. § (2)
[601] Eht. 100/A. § (1)
[602] Eht. 100/B. § (1)-(2)
[603] Eht. 62. § (1)

korlátozó akadályok által indokolt, azokkal arányos mértékű kötelezettséget vagy kötelezettségeket írhat elő.[604]

Az NMHH, amennyiben az ármozgások vagy más piaci körülmények arra utalnak, hogy a hírközlési piacok valamelyikén a verseny torzul vagy korlátozódik, - a piaci folyamatok megismerése és értékelése céljából - hatósági ellenőrzési eljárást indíthat. Amennyiben a hatósági ellenőrzés eredményeként megállapítja, hogy a vizsgált piaci folyamatok következtében a hírközlési piac valamelyikén a verseny torzulhat vagy korlátozódhat, és ez az Eht. szerinti hatáskörök gyakorlása útján nem orvosolható, kezdeményezheti a GVH versenyfelügyeleti eljárásának megindítását.[605]

Az NMHH ezen felül átlátható működést biztosító kötelezettségeket írhat elő a nagykereskedelmi szolgáltatási piacokon jelentős piaci erővel rendelkező szolgáltató számára összekapcsolással, valamint hozzáféréssel kapcsolatban, és előírhatja a szolgáltató számára meghatározott információk, így többek között a számviteli és műszaki információk, hálózati jellemzők és azok várható változására, vagy a szolgáltatás nyújtásának és igénybevételének feltételeire vonatkozó információk összehasonlítható, megfelelő és naprakész közzétételét.[606]

Az NMHH összekapcsolással, illetve hozzáféréssel kapcsolatban egyenlő elbánásra vonatkozó kötelezettségeket is előírhat a nagykereskedelmi szolgáltatási piacokon jelentős piaci erővel rendelkező szolgáltató számára. Az egyenlő elbánásra vonatkozó kötelezettségeknek elsősorban azt kell biztosítaniuk, hogy a nagykereskedelmi szolgáltatási piacokon jelentős piaci erővel rendelkező szolgáltató a lényegét tekintve azonos szolgáltatásokat nyújtó más szolgáltatók vonatkozásában lényegét tekintve azonos körülmények között lényegét tekintve azonos feltételeket alkalmaz, és legalább ugyanolyan feltételekkel, legalább ugyanolyan minőségű szolgáltatásokat és információt nyújt mások számára, mint amelyeket saját szolgáltatásaira, illetve bármely általa irányított más szolgáltató szolgáltatásaira alkalmaz.[607] Az NMHH számviteli szétválasztásra vonatkozó részletes kötelezettségeket az összekapcsolással, illetve hozzáféréssel összefüggő meghatározott tevékenységekkel

[604] Eht. 63. § (1)
[605] Eht. 69. § (1), (4)
[606] Eht. 102. § (1)
[607] Eht. 104. § (1)-(2)

kapcsolatban a nagykereskedelmi szolgáltatási piacokon jelentős piaci erővel rendelkező szolgáltató számára is előírhat.[608]

A nagykereskedelmi szolgáltatási piacokon jelentős piaci erővel rendelkező szolgáltató a meghatározott hálózati elemekhez, szolgáltatásokhoz való hozzáférést és a kapcsolódó közös eszközhasználatot az NMHH erre vonatkozó határozata esetén biztosítani köteles.[609] Mindemellett az NMHH az elektronikus hírközlési építményekhez való hozzáférési kötelezettséget és a kapcsolódó közös eszközhasználatra vonatkozó kötelezettséget is előírhat a nagykereskedelmi szolgáltatási piacokon jelentős piaci erővel rendelkező szolgáltató számára.[610]

Az összekapcsolási, illetve hozzáférési szolgáltatások tekintetében a költségmegtérülésre és árszabályozásra többek között a költségalapú díjak alkalmazására vonatkozó kötelezettség, illetve meghatározott költségelszámolási rendszer vagy módszer alkalmazására vonatkozó kötelezettség írható elő, továbbá a hatékony szolgáltatás költségének kiszámítása érdekében a szolgáltató által egyébként alkalmazottól eltérő költségelszámolási módszer alkalmazható.[611]

Amennyiben az NMHH megállapítja, hogy valamely érintett piacon jelentős piaci erővel rendelkező szolgáltatóra kirótt fenti kötelezettségek eredményeként sem valósult meg a hatékony verseny és jelentős és tartós versenyproblémák, piaci torzulások állnak fenn, arra kötelezheti a vertikálisan integrált, jelentős piaci erővel rendelkező szolgáltatót, hogy az érintett hozzáférési szolgáltatásával kapcsolatos tevékenységét önálló gazdasági egység keretében végezze.[612] Ezen felül, ha megállapítja, hogy egy általa meghatározott kiskereskedelmi szolgáltatási piacon a verseny nem kellően hatékony, és a fenti nagykereskedelmi kötelezettségek előírásával ez nem orvosolható, úgy az adott kiskereskedelmi szolgáltatási és földrajzi piacon jelentős piaci erővel rendelkező szolgáltatóra különösen a következő kötelezettségeket róhatja ki:

- a túlzottan magas díjak alkalmazásának megtiltása,
- a piacra lépést vagy a versenyt akadályozó, nem a versenytársakéhoz viszonyított nagyobb hatékonyságon alapuló, kiszorító árak alkalmazásának megtiltása,

[608] Eht. 105. § (1)
[609] Eht. 106. § (1)
[610] Eht. 106/A. § (1)
[611] Eht. 108. § (1)
[612] Eht. 108/B. § (1)

- az egyes végfelhasználók indokolatlan megkülönböztetésének megtiltása,
- az indokolatlan árukapcsolás alkalmazásának megtiltása,
- maximális kiskereskedelmi ár meghatározására vonatkozó kötelezettség,
- egyedi díjak ellenőrzésére irányuló kötelezettség, továbbá
- a díjak szintjének a költségek szintjéhez, vagy az összehasonlító piacokon érvényes árakhoz való közelítésére vonatkozó kötelezettség.[613]

Ha a jelentős piaci erővel rendelkező szolgáltató kizárólag nagykereskedelmi tevékenységet végez, csak az egyenlő elbánással, a hozzáféréssel és összekapcsolással, az elektronikus hírközlési építményekhez való hozzáféréssel, valamint az árszabályozással és költségelszámolással kapcsolatos kötelezettségek alkalmazása írható elő.[614]

A társberuházásra vonatkozó szabályok szerint a jelentős piaci erővel rendelkező szolgáltató a hálózatához való hozzáférés, illetve a hálózatának közös beruházásban való fejlesztése feltételeire vonatkozó önkéntes kötelezettségvállalásokat tehet és az NMHH-hoz benyújtott kérelemben kezdeményezheti e kötelezettségvállalások hatósági jóváhagyását.[615] Az ilyen önkéntes kötelezettségvállalások kiterjedhetnek többek között a rendkívül nagy kapacitású hálózatnak a végfelhasználó hozzáférési helyszínéig vagy a bázisállomásig kiterjedő optikai szálas elemekből álló részeinek közös beruházásban történő kiépítésére, így különösen a társfinanszírozásra, közös felelősségviselési vagy hosszútávú kockázatmegosztási lehetőség felajánlására más elektronikus hírközlési szolgáltató számára.[616] Amennyiben az NMHH az ezirányú kötelezettségvállalásokat kötelezővé teszi és a jelentős piaci erővel rendelkező szolgáltató legalább egy társberuházóval társberuházási megállapodást kötött a társberuházási ajánlatnak megfelelően, az NMHH nem írhat elő további kötelezettségeket a rendkívül nagy kapacitású új hálózatnak a kötelezettségvállalások hatálya alá tartozó elemei tekintetében.[617] Azonban, ha egy adott – a rendkívül nagy kapacitású hálózatokhoz kapcsolódó – piacon jelentkező jelentős versenyproblémák az adott piac sajátos jellemzői miatt más módon nem

[613] Eht. 109. § (1)
[614] Eht. 63/A. § (1)
[615] Eht. 66/B. § (1)
[616] Eht. 66/B. § (2)
[617] Eht. 66/B. § (9)

kezelhetők, az NMHH a rendkívül nagy kapacitású új hálózatnak a kötelezettségvállalások hatálya alá tartozó elemei tekintetében is előírhat további kötelezettségeket.[618]

7.2.3 ELEKTRONIKUS HÍRKÖZLÉSI ÉPÍTMÉNYEK

Az elektronikus hírközlési építmények létesítéséhez, használatbavételéhez, fennmaradásához, megszüntetéséhez és bontásához hatósági engedély szükséges, melyet az NMHH ad ki.[619] Nincs szükség hatósági engedélyre olyan elektronikus hírközlési építmény építési munkáinak végzéséhez, amelyet egy adott vállalkozás vagy személy kizárólag saját igényeinek kielégítésére használ, vagy azon zárt csoportot alkotó felhasználók belső elektronikus hírközlési forgalma bonyolódik, és az építmény nem terjed túl a vállalkozás vagy személy, illetve a zárt csoportot alkotó felhasználók saját ingatlana határán.[620]

Bármely hálózatüzemeltető jogosult egyeztetni az elektronikus hírközlési szolgáltatóval a nagy sebességű elektronikus hírközlő hálózati elemek kiépítésének más építési munkákkal összehangolt megvalósítása céljából. Ennek érdekében bármelyik fél jogosult az építési munkák összehangolásának átlátható és megkülönböztetéstől mentes feltételeit tartalmazó írásbeli ajánlattal fordulni a másik félhez, melyet az csak meghatározott esetekben utasíthat el.[621] Az ajánlat elutasítása esetén, vagy ha a megállapodás az ajánlat kézhezvételétől számított 30 napon belül, vagy a felek által meghatározott időtartam alatt nem jön létre, bármelyik fél az NMHH-hoz fordulhat a megállapodás létrehozása érdekében.[622]

Emellett az elektronikus hírközlési építmény tulajdon- vagy használati jogával rendelkező szolgáltatót a hálózati elemek és a kapcsolódó eszközök megosztásának biztosítására, illetve amennyiben a megosztással érintett ingatlan az elektronikus hírközlési szolgáltató

[618] Eht. 66/B. § (12). A társberuházásra vonatkozó részletszabályokat a piacelemzéssel és a jelentős piaci erővel rendelkező szolgáltatók önkéntes kötelezettségvállalásával kapcsolatos szabályokról szóló 16/2020 NMHH rendelet határozza meg. Az NMHH az Európai Bizottságnak által meghatározott piactól eltérő piacot érintettként a következő három feltétel együttes teljesülése esetén azonosíthat:

- az adott piacon magas és nem átmeneti strukturális, jogi vagy szabályozási jellegű belépési korlátok állnak fenn;
- az adott piac - a belépési korlátok mögött kibontakozó infrastruktúra alapú vagy egyéb jellegű verseny helyzetét is figyelembe véve - az előretekintő időtávon belül nem közeledik a hatékony verseny állapotához; és
- a versenyjogi eszközök alkalmazása önmagában nem elegendő a piacelemzés alapján feltárt versenyt korlátozó akadályok megfelelő kezelésére.

[619] Eht. 83. § (1)
[620] Eht. 83. § (2)
[621] Eht. 83/A. § (1)
[622] Eht. 83/B. § (1)

tulajdonában van, akkor a hírközlési építmény, hálózati elemek és kapcsolódó eszközök elhelyezésére szolgáló ingatlan biztosítására szerződéskötési kötelezettség terheli. Ez akkor fordulhat elő, ha azt olyan szolgáltató kéri, amelynek a szolgáltatása nyújtásához környezetvédelmi, közegészségügyi, közbiztonsági, építésügyi, település- vagy területrendezési okok miatt megfelelő más ingatlanhoz vagy hálózati elemekhez, eszközhöz való hozzáférésre nincs lehetősége.[623]

Ugyanakkor nem terheli szerződéskötési kötelezettség az elektronikus hírközlési építmény tulajdon-, vagy használati jogával rendelkező szolgáltatót, ha például az ajánlatban foglaltak teljesítése a biztonságos, és rendeltetésszerű használatot aránytalanul akadályozza, méltányolható magánérdeket aránytalanul súlyosan sért, vagy ha a szolgáltató a teljesítésre az ehhez szükséges fizikai helymegosztás megvalósíthatatlansága miatt nem képes.[624]

Az Eht. alapján továbbá a település tervezésénél, rendezésénél, utak és közművek építésénél, korszerűsítésénél, egyéb építmények és más létesítmények megvalósításánál, felújításánál biztosítani kell az elektronikus hírközlési építmények elhelyezésének lehetőségét. Az elektronikus hírközlési építményt elsősorban közterületen, meglévő elektronikus hírközlési építmények közös eszközhasználatával vagy más fizikai infrastruktúra elemeinek vagy más hálózatüzemeltető meglévő fizikai infrastruktúrájának felhasználásával kell elhelyezni, úgy, hogy a lehető legkisebb mértékben érintsen egyéb nem köztulajdonban lévő ingatlant.[625] Az elektronikus hírközlési építmény elhelyezését a közterület tulajdonosa (használója vagy kezelője) tűrni köteles, a tulajdonosi hozzájárulást megadottnak kell tekinteni.[626]

Általános szabály, hogy elektronikus hírközlési építmény idegen ingatlanon történő elhelyezésére az ingatlan tulajdonosával való megállapodás alapján kerülhet sor. A hálózatüzemeltető és az elektronikus hírközlési szolgáltató együttműködni kötelesek a nagy sebességű elektronikus hírközlő hálózatok kiépítése érdekében, ennek keretében a hálózatüzemeltető köteles tűrni a fizikai infrastruktúrájának felhasználását vagy köteles a fizikai infrastruktúrájának alkalmassá tételét elvégezni. Az elektronikus hírközlési építmény kiépítésének és karbantartásának költségeit az elektronikus hírközlési szolgáltató viseli. A fizikai infrastruktúra felhasználásához való hozzájárulásról szóló megállapodás megkötését az

[623] Eht. 90. § (1)
[624] Eht. 90. § (4)
[625] Eht. 94. § (1)-(2)
[626] Eht. 94. § (4)-(4a)

elektronikus hírközlési szolgáltatónak írásbeli ajánlattal kell kezdeményeznie a hálózatüzemeltetőnél, melyet az csak meghatározott esetekben utasíthat vissza.[627]

Ha a nyilvánosan elérhető elektronikus hírközlési szolgáltatás biztosítása érdekében az elektronikus hírközlési építmény elhelyezésére közterületen, a meglévő elektronikus hírközlési építmények közös eszközhasználatával vagy a fizikai infrastruktúra felhasználásával nincs lehetőség, az elektronikus hírközlési szolgáltató állami vagy helyi önkormányzati tulajdonban, vagy a magántulajdonban álló ingatlan tulajdonosánál kezdeményezheti az elektronikus hírközlési építmény létesítésére irányuló megállapodás megkötését. Amennyiben ezen megállapodás 30 nap alatt nem jön létre, az elektronikus hírközlési építmény állami vagy helyi önkormányzati tulajdonban, vagy magántulajdonban álló ingatlanon is elhelyezhető.[628]

A magyar állam tulajdonában álló ingatlanok igénybevétele vonatkozásában – ha van az ingatlan-nyilvántartásba bejegyzett vagyonkezelő – elegendő a vagyonkezelő hozzájárulása, a tulajdonos vagy tulajdonosi joggyakorló hozzájárulása nem szükséges.[629]A kis hatótávolságú, vezeték nélküli hozzáférési pontok kiépítése érdekében az elektronikus hírközlési szolgáltatóval köteles együttműködni a sajátos építményfajták és a közhasználatú építmény vagyonkezelője, ennek hiányában tulajdonosa.[630]

Az elektronikus hírközlési szolgáltató jogosult az épület hozzáférési pontjáig elektronikus hírközlési hálózatát saját költségén kiépíteni. Ha a már meglévő épületen belüli fizikai infrastruktúrával párhuzamos fizikai infrastruktúra kiépítése objektív műszaki vagy gazdasági ok miatt nem lehetséges, az elektronikus hírközlési szolgáltató jogosult arra, hogy az épületen belül már meglévő fizikai infrastruktúrához hozzáférjen, és azt egyedül vagy más szolgáltatókkal közösen használja.[631]

Az NMHH az elektronikus hírközlési szolgáltató kérelmére szolgalmi vagy más használati jogot alapító határozatával az érintett ingatlan tulajdonosát – a nyilvánosan elérhető elektronikus hírközlési szolgáltatásokban megtestesülő közérdekből – korlátozhatja az ingatlan használatában, ha az elektronikus hírközlési szolgáltató bizonyítja, hogy az érintett ingatlan

[627] Eht. 94. § (2a)-(2d)
[628] Eht. 95. § (1)
[629] Eht. 94. § (4b)
[630] Eht. 94. § (7)
[631] Eht 99/B. § (1)-(2)

tulajdonosával való megállapodás érdekében minden tőle elvárhatót megtett, valamint az a nagy sebességű elektronikus hírközlő hálózat szükséges fejlesztése érdekében indokolt, és az ingatlan használatát lényegesen nem akadályozza.[632]

Az érintett ingatlan tulajdonosát – a közterület, az állami tulajdonban álló ingatlan, valamint a közös eszközhasználattal érintett elektronikus hírközlési építmény tulajdonosa kivételével – az e törvényből eredő korlátozás mértékének megfelelő kártalanítás illeti meg. Az elektronikus hírközlési építményt az érintett ingatlanon úgy kell elhelyezni, hogy az a szomszédos ingatlanok tulajdonosait a jogaik gyakorlásában a környezetvédelmi, közegészségügyi, közbiztonsági és építésügyi jogszabályok által megszabott határértékeken belül – a körülmények által lehetővé tett – legkisebb mértékben zavarja.[633]

Az eljárási szabályok alapján általános követelmény az engedély előzetes beszerzése az építés megkezdése előtt, ez alól csak meghatározott esetekben enged kivételt.[634]

Építési vagy bontási engedély nélkül, továbbá bejelentés nélkül végezhetők egyes kisebb építési vagy karbantartási tevékenységek. Építési vagy bontási engedély nélkül végezhető továbbá az aktív antennarendszert nem tartalmazó kis területi lefedésű, vezeték nélküli hozzáférési pont kiépítése.[635]

7.2.4 FREKVENCIAGAZDÁLKODÁS

Valamennyi vezetéknélküli hálózat szempontjából fontos, hogy milyen mennyiségű frekvencia áll rendelkezésre és azokat milyen használati feltételek mellett lehet igénybe venni (ugyanakkor természetesen jelentős mértékben támaszkodik a vezetékes infrastruktúrákra is).

A rádióspektrum felosztása és a frekvenciagazdálkodás állami feladat. A frekvencia kizárólagos állami tulajdonban lévő korlátos erőforrás, a nemzeti ágazati szabályozás/szabályozó hatóság mindenkori célja a frekvenciák hatékony és káros zavarástól mentes felhasználása, magas szolgáltatásminőség mellet szolgálja a közjót, szem előtt tartva a technológiai semlegesség elvét, valamint, hogy elérhetősége és felhasználhatósága semmilyen

[632] Eht. 95. § (2)
[633] Eht. 96. § (1), (2)
[634] 20/2020 NMHH rendelet az elektronikus hírközlési építmények elhelyezéséről és az elektronikus hírközlési építményekkel kapcsolatos hatósági eljárásokról (20/2020 NMHH rendelet 31. § (1), 32. §).
[635] 20/2020 NMHH rendelet 18. § (2)

időtávban ne jelentsen szűk keresztmetszetet a digitális ökoszisztéma fejlődése szempontjából.[636] Azonban a technológiasemlegesség bizonyos esetekben adott technológiák használatának lehetőségét jelenti, és nem valódi semlegességet, amihez az NMHH is kötve van (lásd például az európai uniós szinten harmonizált 900 és 1800 MHz-es sávokat, melyek esetében az 5G technológia használatának lehetőségét meg kell várni a szolgáltatóknak).

Az NMHH rádióspektrum-stratégiájában a kiemelt célterületek között az első helyen szerepel a mobilszolgáltatások folyamatos fejlődéséhez szükséges rádióspektrum rendelkezésre állása és rugalmas használata.[637] Ennek megfelelően az NMHH szükség esetén át is rendezi a frekvenciatartományokat.

Magyarország frekvenciavagyonával az NMHH gazdálkodik, feladata megteremteni a frekvenciasávok felosztására, kiosztására és a használat feltételeire vonatkozó műszaki és jogi feltételeket.

A hazai szabályozás megkülönbözteti a rádióspektrum-használati jog és rádióspektrum-használati jogosultság fogalmait.[638] A rádióspektrum használat jogáról az NMHH dönt a frekvenciakijelölés iránti kérelem elbírálásakor vagy rádióengedélyben.[639] Rádióengedély kizárólag versenyeztetési eljárás (árverés vagy pályázat) során megszerzett rádióspektrum-használati jogosultság alapján kérelmezhető.[640] Az NMHH a rádióspektrum-használati jogosultság versenyeztetési eljárás során történő megszerzése esetén kötelezettségeket írhat elő a jogosultság megszerzésekor, vagy annak fennállása alatt a tényleges verseny kialakulása, előmozdítása és a verseny torzulásainak az elkerülése érdekében.[641] A versenyeztetési eljárás tárgyát képező rádióspektrum-készletre vonatkozó rádióspektrum-használati jogosultság árverés vagy pályázat során nyerhető el. Árverés során a megajánlott ár határozza meg a döntést, a pályázat során pedig a pályázati kiírásban előzetesen meghatározott

[636] NMHH: Rádióspektrum-stratégia 2021-2025, 2021, p. 5.
[637] *Uo.* p. 7.
[638] Rádióspektrum-használati jogosultság: felhatalmazás, amely a versenyeztetési eljárás nyertese részére biztosítja, hogy rádiótávközlési tevékenységhez versenyeztetési eljárás tárgyát képező rádióspektrum-készlet használatára egyedi engedély alapján rádióspektrum-használati jogot szerezzen, továbbá a rádióengedély alapján a rádióspektrum-használati jogát a rádióspektrum-használati jogosultság időbeli hatálya alatt gyakorolja; Lásd 4/2011 NMHH rendelet 2. § b) pont
[639] 7/2012 NMHH rendelet
[640] Eht. 55. §
[641] Eht. 55. § (2a) bekezdés

szempontrendszer alapján kiértékelt ajánlatok képezik a döntés alapját.[642] A versenyeztetési eljárás eredményeként megszerezhető rádióspektrum-használati jogosultság és jog időtartama 15 év, mely egy alkalommal 5 évvel meghosszabbítható.[643]

Az NMHH az erőforrások optimális felhasználása érdekében frekvenciadíjakat szab ki, melyeknek tekintettel kell lennie az érintett piac gazdasági és technikai helyzetére, valamint a piac értékét meghatározó egyéb jelentős tényezőkre. A díjakat úgy kell meghatározni, hogy az biztosítsa a rádióspektrum hatékony kijelölését és használatát.[644]

A rádióspektrum használati jogért fizetendő díjak összefoglaló elnevezése a rendszeres rádióspektrumdíj. Ebbe beletartozik a rádióspektrum-lekötési díj, ami egy egyszeri alkalommal fizetendő díj, melyet a Hatóság a frekvenciakijelölésben határoz meg, valamint a rendszeresen fizetendő díjak a rádióspektrum-használati díj és a sávdíj. A rádióspektrumdíjra meghatározott esetekben mentességek és díjkedvezmények vonatkoznak.[645] Emellett fontos szerepet játszanak az egyes jogszabályi kedvezmények mellett az ösztönző díjazási lehetőségek is, amelyek a versenyeztetési eljárási dokumentációban kötelező vagy önkéntes vállalások formájában jelenhetnek meg (hasonlóan a legutóbbi 5G frekvenciatenderhez).[646]

Az 5G kiépítése szempontjából például kritikus lesz, hogy a szolgáltatók jogosultak legyenek bizonyos területeken és feltételek mellett a frekvenciakészletüket megosztani egymás között. Az uniós szabályozás lehetővé teszi bizonyos frekvenciák megosztott használatát. Fontos szabályozási elem, hogy a harmonizált sávok esetén lehetőség van a rádióspektrum másodlagos kereskedelmére, a rádióspektrum-használati jogosultsággal rendelkező félnek lehetősége van a rádióspektrum-használati jogosultságnak és jognak az átruházására vagy a rádióspektrum - használati jog haszonbérbe adására, azonban ehhez mindig a Hatóság jóváhagyása szükséges.[647] A jogosultság, jog átruházást és haszonbérbe adását a tranzakcióban résztvevő felek együttesen kötelesek kérelmezni. Az ügylet vonatkozhat a rádióspektrum-használati

[642] 4/2011 NMHH rendelet 4. §. A rádióspektrum-használati joggal kapcsolatos hatósági eljárás határideje 42 nap. Versenyeztetési eljárás esetén a Hivatal a rádióengedélyre vonatkozó kérelemről legkésőbb a versenyeztetési eljárás megindításától számított nyolc hónapon belül dönt. Lásd Eht. 55. § (4) bekezdés
[643] Eht. 155. § (9b) bekezdés
[644] Kódex (100) preambulumbekezdés
[645] 1/2011 NMHH rendelet 2-4. §
[646] NMHH (2020b): *Összesen mintegy 128 és fél milliárd forintot fizet a három szolgáltató az 5G-re is használható frekvenciákért az NMHH árverésén.* Online: https://nmhh.hu/cikk/211179/Osszesen_mintegy_128_es_fel_milliard_forintot_fizet_a_harom_szolgaltato_az_5Gre_is_hasznalhato_frekvenciakert_az_NMHH_arveresen (Letöltés dátuma: 2021.12.04.)
[647] 7/2013 NMHH rendelet alapján

jogosultság tárgyát képező rádióspektrumkészlet egészére vagy részére, földrajzilag az ország egész területére, vagy csak egy pontosan körülhatárolt részterületére, valamint lehetséges a frekvenciatartomány használatának az időbeli megosztása is.[648]

Az NMHH abban az esetben hagyja jóvá a rádióspektrum-használati jogosultságot, a jog átruházását és haszonbérbe adását, amennyiben a szolgáltatás műszaki színvonalának a fenntartása, a hatékony spektrumhasználat és a káros zavarás elkerülése biztosított, valamint a tranzakció támogatja a versenyt és nem okoz versenytorzulást.[649] Az NMHH a jóváhagyásában kötelezettségeket állapíthat meg a tényleges verseny előmozdítása érdekében.[650]

7.2.5 FOGYASZTÓVÉDELEM

Az Eht. kiemelt célja a fogyasztók érdekeinek védelme az elektronikus hírközlési piac valamennyi szereplőjével fenntartott kapcsolataikban.[651] Ennek megfelelően az NMHH és a fogyasztóvédelmi hatóság az elektronikus hírközlési piaccal, valamint az információs társadalommal összefüggő szolgáltatásokkal kapcsolatos, fogyasztókat érintő ügyekben együttműködik.[652] Az Eht. emellett átfogóan szabályozza az előfizetői jogokat és a szolgáltatók kötelezettségeit.[653] Ezek a rendelkezések elsősorban az előfizetői szerződésekre, a szolgáltatás minőségi követelményekre, valamint az előfizetők megfelelő tájékoztatására vonatkoznak. Az előfizetői szerződések az Eht. alapján általános és egyedi feltételekből állnak, melyek megkötése írásban, szóban vagy ráutaló magatartással is történhet. Különös hangsúlyt kell fektetni a szolgálatóknak arra, hogy a szerződések érthetőek és ellentmondás-mentesek legyenek, beleértve az előfizetők számára biztosított előzetes tájékoztatást is, amely a szerződés részét képezi.

---

[648] *Uo.* 4. §, 6. §
[649] *Uo.* 8. § (1) bekezdés
[650] *Uo.* (7) bekezdés: a) a megállapodással érintett frekvenciahasználati jogosultság feltételekhez kötése, beleértve a nagykereskedelmi hozzáférés, országos vagy regionális roaming szolgáltatás biztosításának kötelezettségét;
b) egyes frekvenciasávokban újabb rádióspektrum-használati jogosultság vagy jog szerzésének kizárása vagy feltételekhez kötése a rádióspektrum-használati jogok odaítéléséből vagy halmozásából adódó versenytorzulás elkerülése érdekében;
c) a megállapodással érintett rádióspektrum-használati jogosultság nemzeti vagy uniós összefonódás-ellenőrzés alól mentes további átruházásának megtiltása vagy feltételekhez kötése, amennyiben az ilyen átruházás a versenyt várhatóan jelentős mértékben károsítja; vagy
d) a megállapodással érintett rádióspektrum-használati jogosultságok módosításának lehetősége, ha ez a rádióspektrum-használati jogosultság bármely átruházásából vagy felhalmozásából adódó versenytorzulás korrekciójához szükséges.
[651] Eht. 2. § b)
[652] Eht. 21. § (1)
[653] Eht. XVI fejezet és az elektronikus hírközlési előfizetői szerződések részletes szabályairól szóló 22/2020. NMHH rendelet

A szerződések módosítása szigorúan szabályozott keretek között történhet. A szolgáltatók egyoldalúan is módosíthatják az előfizetői szerződéseket, de erről legalább 30 nappal korábban kötelesek értesíteni az előfizetőket, amely idő alatt az előfizetőknek joguk van a szerződést következmények nélkül felmondani. A határozott idejű szerződések lejárat után határozatlan idejűvé alakulhatnak, kivéve, ha az előfizető ezt kifejezetten kizárja.

Fontos alapelv, hogy az előfizetők alapesetben szabadon választhatnak szolgáltatót, és számhordozhatóság révén lehetőségük van arra, hogy számukat új szolgáltatóhoz is magukkal vigyék. Ezen túlmenően bármikor kérhetik szerződésük szüneteltetését, illetve a határozatlan idejű szerződéseket bármikor, azonnali hatállyal felmondhatják. A panaszok megfelelő kezelése érdekében a szolgáltatók kötelesek olyan ügyfélszolgálatot fenntartani, amely telefonon, online vagy személyesen is elérhető. Emellett a szolgáltatóknak a panaszokat határidőn belül meg kell vizsgálniuk és a vizsgálat eredményről értesíteniük kell az előfizetőt.

A szolgáltatók csak bizonyos esetekben jogosultak korlátozni az előfizetői szolgáltatásokat, például díjhátralék esetén. Emellett kiemelten fontos a szolgáltatások minőségének biztosítása, melynek részét képezik, hogy a szolgáltatóknak rendszeresen közzé kell tenniük a szolgáltatásaik minőségével kapcsolatos mutatóikat.

Fontos még megemlíteni a kiskorúak védelmét célzó intézkedéseket, melyek között szerepel, hogy az internet-szolgáltatók kötelessége olyan ingyenesen elérhető szűrőszoftvert biztosítani, amely megvédi a gyermekeket a káros tartalmaktól. A biztonságos internethasználat elősegítése érdekében az NMHH egy internethotline rendszert is üzemeltet.

7.2.6 ADATSZOLGÁLTATÁSOK

Tekintettel arra, hogy az elektronikus hírközlési szektor környezeti lábnyomával kapcsolatos adatok gyűjtése egyre inkább előtérbe kerül az Európai Unió szakpolitikáiban érdemes kitérni arra, hogy általános adatszolgáltatás keretein belül az NMHH az elektronikus hírközlési szolgáltatót kötelezheti milyen adat szolgáltatására kötelezheti. Az Eht. alapján az általános adatszolgáltatás keretein belül az NMHH az elektronikus hírközlési szolgáltatót kötelezheti – abban az esetben is, ha az a minősített adatok kivételével törvény által védett titoknak minősül – valamennyi olyan adat szolgáltatására, amely az NMHH hatósági hatáskörébe utalt feladatainak ellátásához szükséges. Ez kiterjedhet olyan adatokra is, amelyek az NMHH szabályozói, hírközléspolitikai, piacélénkítési döntéseinek, elemzéseinek megalapozása,

továbbá az elektronikus hírközlési piac folyamatos elemzése és értékelése céljából szükséges.[654] Ezen felül az NMHH az elektronikus hírközlési tevékenységet végző más ágazatban tevékenykedő vállalkozást és az elektronikus hírközlési szolgáltatót időszakos vagy folyamatos adatszolgáltatásra, illetve táv-adatszolgáltatásra is kötelezheti.[655]

Ezen felül az NMHH a nagy sebességű elektronikus hírközlő hálózatokkal kapcsolatban földrajzi felmérést készít, továbbá a rendkívül nagy kapacitású hálózattal ellátatlan földrajzi területről jegyzéket készíthet, valamint felmérheti a kijelölt terület tekintetében a rendkívül nagy kapacitású hálózat kiépítésére vonatkozó piaci beruházási terveket.[656]Az elektronikus hírközlő hálózat, az elektronikus hírközlési építmény és kapcsolódó eszköz tulajdonosa, illetve üzemeltetője adatszolgáltatási kötelezettséggel rendelkezik a meglévő elektronikus hírközlő hálózataik, elektronikus hírközlési építményeik és kapcsolódó eszközeik vonatkozásában. [657] Az NMHH az elektronikus hírközlési szolgáltatók által nyújtott adatok alapján Magyarország szélessávú szolgáltatás nyújtására alkalmas hálózatokkal való lefedettségét külön felméri.[658]

7.3 ÖSSZEGZÉS ÉS RÉSZKÖVETKEZTETÉSEK

Annak érdekében, hogy a disszertáció kapcsolódó téziseinek igazolásához szükséges elemeket feltárjam ez a fejezet röviden bemutatta a hazai hírközlésszabályozás fejlődését, illetve a hatályos elektronikus hírközlési jogi keretrendszert.

A hazai hírközlésszabályozás lényegében egyidős a hírközlés úttörő technológiáinak megjelenésével Magyarországon. A terület az első száz évben a postai szolgáltatásokkal párhuzamosan fejlődött, majd a modern piacgazdasági igények miatt 1990-ben itthon is elindult a hazai hírközlési szektor részleges liberalizációja. Ekkor a hírközlést leválasztották a postai szolgáltatásokról és 1991-ben megalakult a Matáv Rt. (akkor még állami tulajdonban). Az 1990-es évek elején a magyar állam az egyes szolgáltatások nyújtását és a kapcsolódó hálózatok üzemeltetését koncessziós szerződés keretében átengedte a piaci szereplőknek. Ezzel párhuzamosan jelentős fejlődésen ment keresztül a hazai hírközlés szabályozási környezet és intézményrendszer is (lásd Tt., Hírközlési Főfelügyelet). Az 1990-es évek végén az uniós

[654] Eht. 47. § (1)
[655] Eht. 47. § (2)-(3)
[656] Eht. 83/C. §
[657] 21/2020 NMHH rendelet a Hírközlés Hálózati Nyilvántartásról 1. §
[658] 9/2020 NMHH rendelet a nagy sebességű elektronikus hírközlő hálózatok felmérésének részletes szabályairól

csatlakozásra felkészülve elindult a hazai hírközlési jogterület és intézményrendszer átalakítása, melynek eredményeként 2003-ban megszületett az a mai napig az elektronikus hírközlési szektorra vonatkozó szektorspecifikus ex ante szabályozási keretrendszer elsődleges hazai jogforrása. Fontos előrelépés volt a hazai elektronikus hírközlési szektorra vonatkozó szabályozási környezetben továbbá a Kódex átültetése 2020-ban.

Hazánk nemzeti szabályozóhatósága a konvergens és autonóm NMHH, amely közvetlenül az Országgyűlés alá rendelt önálló szabályozói szervként működik. Három önálló hatáskörrel rendelkező szerve az Elnök, az önálló jogi személyiséggel rendelkező Médiatanács és a Hivatal, melyet a Főigazgató vezet. Az NMHH Elnöke a meghatározott feladatkörében önálló rendeletalkotási joggal rendelkezik. Az NMHH vonatkozó uniós szabályok alapján egyben a BEREC tagja.

A hazai elektronikus hírközlés ágazatot elsősorban az Eht., valamint az NMHH Elnökének kapcsolódó rendeletei szabályozzák. Az Eht. több fontos és alapvető (például fogyasztóvédelmi) rendelkezés mellett az elektronikus hírközlési szolgáltatásnyújtás, az elektronikus hírközlő hálózatok üzemeltetésének és hálózatok kiépítésének elsődleges jogi hátterét is megadja. Ezen belül meghatározza az elektronikus hírközléssel kapcsolatos állami feladatokat, az NMHH feladat és hatáskörét, a hatósági eljárások szabályait, a szolgáltatók kötelezettségeit, a jelentős piaci erővel rendelkező szolgáltatókra vonatkozó versenyszabályokat, az elektronikus hírközlési tevékenységre és szolgáltatásokra vonatkozó szabályokat, így többek között az elektronikus hírközlési építmények építési munkáinak az engedélyezésére vonatkozó főbb szabályokat, valamint a frekvenciagazdálkodás alapvető kereteit. Az Eht.-ban kerültek elsősorban átültetésre a legfontosabb európai uniós szabályok is (Kódex, korábban a BCRD, illetve vélhetően a GIA miatt esetlegesen szükséges módosítások is elsősorban ebben a jogforrásban öltenek majd testet).

A fentiek alapján a szektorra jellemző általános szabályozási területeken a hazai elektronikus hírközlési jogszabályi környezet lényegében teljes mértékben leképezi a releváns európai uniós szabályozási trendeket.

8. KÖRNYEZETI FENNTARTHATÓSÁG A MAGYAR ELEKTRONIKUS HÍRKÖZLÉS SZABÁLYOZÁSBAN

Az általános elektronikus hírközlési szabályok áttekintése után ebben a fejezetben tovább szűkítem a tudományos munka irányát és arra keresem a választ, hogy a hazai elektronikus hírközlési jogszabályi környezet milyen mértékben képezi le a releváns európai uniós és a tagállami szabályozási trendeket, azonban immár specifikusan a környezeti fenntarthatóság terén. Ez annak a hipotézisnek a vizsgálatához szükséges, amely szerint jelenleg a hazai elektronikus hírközlésre vonatkozó jogszabályi környezet vélhetően nem, vagy csupán közvetett módon ösztönzi a környezeti fenntarthatóságot (H2). Emellett közvetlenül segíti a másik hipotézis vizsgálatát is, amely azt feltételezi, hogy itthon is indokolt a környezeti fenntarthatóságot ösztönző szektorspecifikus jogszabályi háttér kialakítása és az NMHH hatásköreinek bővítése az elektronikus hírközlési szektorban (H3).

Ezáltal a jelen fejezetben vizsgált tényezők feltárása a kutatás két legfontosabb céljának elérését szolgálja, azaz, hogy (továbbra is a kutatás, összehasonlítás, történeti megközelítés és az elemzés módszereit alkalmazva) feltárja az esetleges hazai jogszabályi vagy szabályozáspolitikai igényeket (SC2), illetve, hogy javaslatokat fogalmazzon meg a hazai jogalkotás és szabályozáspolitika lehetséges vagy szükséges irányaival kapcsolatban az elektronikus hírközlési szektorban (SC3).

Ezért a következő fejezet áttekinti, hogy a környezeti szempontok milyen módon jelennek meg a hazai az elektronikus hírközlési jogszabályokban, milyen NMHH kezdeményezések indultak ezen a területen, valamint milyen formában tükröződnek vissza a digitális és infokommunikációs szektorra vonatkozó speciális európai uniós intézkedések a hazai jogrendszerben és az NMHH gyakorlatában.

8.1 KÖRNYEZETI FENNTARTHATÓSÁG A HAZAI ELEKTRONIKUS HÍRKÖZLÉSI JOGSZABÁLYOKBAN

Ha a hazai elektronikus hírközlési szabályozási környezetet megnézzük, lényegében az európai uniós környezet leképezését látjuk. A szektor szabályozásának gerincét adó Eht. ugyan a célok és alapelvek között említi a környezetvédelmi követelmények érvényesítését az elektronikus

hírközléssel összefüggésben[659], azonban a környezeti szempontok gyakorlati jelentőséggel az ideiglenes intézkedésnél, az építmények engedélyezésénél, elhelyezésénél, megosztásánál (hasonlóan a Kódex megfelelő cikkéhez), a rádióberendezéseknél, illetve az élettel és testi egészséggel kapcsolatos általános szabályoknál jelennek meg, és ezen belül is túlnyomó részben a szektoron kívüli természetvédelmi, környezetvédelmi, egészségügyi és településrendezési jogszabályoknak való megfelelést hivatottak biztosítani. Ennek alapja, hogy a szolgáltatók az Eht. alapján kötelesek betartani a terület- és ingatlanhasználattal, valamint a környezet, az élet, a testi épség és az egészség védelmével, továbbá az elektromágneses sugárzással kapcsolatos jogszabályi előírásokat, valamint az együttműködés során a fogyasztók védelmére különös figyelmet fordítani.

Ezen túlmenően azonban a fenntarthatósági szempontok explicit módon nem érvényesülnek a hazai elektronikus hírközlési jogi környezetben. Bár az Eht. alapján az általános adatszolgáltatás keretein belül az NMHH az elektronikus hírközlési szolgáltatót kötelezheti valamennyi olyan adat szolgáltatására, amely az NMHH hatósági hatáskörébe utalt feladatainak ellátásához szükséges, azonban az Eht.-ban nincs konkrét jogszabályi felhatalmazás a szektor környezeti lábnyomával kapcsolatos adatok gyűjtésére.[660]

8.2 NMHH KEZDEMÉNYEZÉSEK A KÖRNYEZETI FENNTARTHATÓSÁG TERÜLETÉN

8.2.1 STRATÉGIAI DOKUMENTUMOK

Ugyanakkor a környezeti fenntarthatósággal kapcsolatos kérdések vizsgálata megjelent a nemzeti szabályozó hatóság kommunikációs tevékenységében és stratégiáiban. Egyrészt az NMHH legutóbbi (2021-2025) rádióspektrum-stratégiája a társadalmi szerepvállalást és az élhetőbb környezetet a támogatandó területek közé sorolja, azonban a célok és indikátorok szintjén ez még nem köszön vissza (kivéve a korszerű, innovatív technológiák korai bevezetésének támogatását és az elavult technológiák kivezetésének elősegítését, amely – például a 3G kivezetése révén – jelentős energiamegtakarítást eredményez).[661] Azonban a BEREC fenntarthatósági indikátorokról szóló jelentése alapján azt is tudjuk, hogy a 3G

[659] Ld. Eht. 2. § j) pontját.
[660] *Ua*. 47. § (1) Sőt ebben jelenleg komoly hatásköri összeütközés merülhetne fel a környezetvédelmi igazgatási szakigazgatási szervezetekkel és hatáskörökkel.
[661] NMHH (2020a): *A Nemzeti Média- és Hírközlési Hatóság Rádióspektrum-stratégiája 2021-2025*. Online: https://nmhh.hu/dokumentum/216756/NMHH_Radiospektrum_Strategia_2021_2025.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

kivezetése során az NMHH vizsgálta a kapcsolódó energiamegtakarítást. Bár a hatóság nem publikálta az ezzel kapcsolatos számításait, de arra megállapításra jutott, hogy ugyan a lekapcsolásból eredő kezdeti energiamegtakarítás jelentős, azonban ezt hosszútávon ellensúlyozhatja az egyre nagyobb adatforgalomból eredő általánosan növekvő energiaigény.[662]

Emellett már utalást találunk továbbá a fenntarthatóságra az NMHH legutóbbi 2023-2026 közötti Stratégiájában is a küldetésben, illetve a stratégiai célok és akciók között a szektor környezeti fenntarthatóságára, valamint az NMHH belső működésére vonatkozóan egyaránt.

„*Az NMHH küldése, hogy…*
… a jogszabályok által meghatározott komplex feladatköreinek pontos ellátásával – partnerségben valamennyi érdekelttel – a média-, az elektronikus hírközlési piac és a postai szolgáltatások, valamint a magyar állampolgárok és vállalkozások ***fenntartható*** *digitális jövőjéért munkálkodjon*;"

„*Proaktív iránymutató szerep felvállalása - A hírközlési infrastruktúra* ***fenntartható*** *működését elősegítő NMHH szerepvállalás erősítése*."

„*Erős és modern intézményi háttér, munkafeltételek és humánerőforrás biztosítása - Modern és a hatékony munkavégzést elősegítő,* ***fenntartható és energiatudatos*** *munkakörnyezetet biztosítása.*"

8.2.2 FOGYASZTÓI FELMÉRÉSEK, KAMPÁNYOK ÉS PUBLIKÁCIÓK

Továbbá az NMHH a 2021-es fogyasztói felmérésben már a fenntarthatóságra vonatkozó kérdéseket is feltett. Az online kérdőív célja a fogyasztók környezeti tényezőkkel kapcsolatos tudatosságának felmérésére volt, amikor elektronikai eszközöket és előfizetési csomagokat választanak. Továbbá az NMHH 2021-ben elindította a „NetreFel" kampányt, amely a 3G technológia kivezetésének felgyorsítását célozta. Ez a program nemcsak a végfelhasználókat támogatta, akiket érintett a változás, hanem az elavult eszközök újra hasznosítását is ösztönözte

[662] BEREC (2023a): *I.m.* p. 31.

a környezetvédelmi előírásoknak megfelelően.[663] Ezeket a kezdeményezéseket a BEREC a fogyasztók fenntarthatósági szerepéről szóló jelentése is megemlíti.[664]

Az NMHH gyakorlati tanácsokat is megoszt cikkek formájában, amelyek az internet és okoseszközök tudatos használatát népszerűsítik, elősegítve a digitális lábnyom csökkentését és a környezeti fenntarthatóságot. Így az NMHH kiadott egy cikket arról, hogy hogyan tudják a felhasználók tudatosabban használni az okoseszközeiket.[665] Ebben az NMHH összegyűjtött néhány tippet a tudatos okoseszköz-használattal kapcsolatban, melyekkel a felhasználók csökkenthetik a digitális lábnyomunkat és hozzájárulhatunk a fenntarthatósághoz. A hatóság szerint a digitalizáció előnyei mellett rengeteg energiát és erőforrást igényel, így jelentős hatással van környezetünkre. Ezért a digitális fenntarthatóság elsősorban a felelős tervezésről és használatról szól. Ebben a cikkben az NMHH segít a felhasználóknak meghatározni, hogy mi az a digitális lábnyom és mi a fenntarthatóság a digitális szertorban. Emellett az NMHH, hasonlóan más uniós nemzeti hatóságokhoz hasonlóan tippeket a fogyasztóknak, hogy hogyan csökkenthetik digitális lábnyomunkat:

- Leiratkozás a nem fontos hírlevelekről. Ez csökkenti az e-mailek mennyiségét, így kisebb energiafelhasználást jelent.
- Az alkalmazások értesítéseinek kikapcsolása. Ez segít csökkenteni a zűrzavart, és lehetőséget ad arra, hogy a fontos dolgokra koncentráljunk.
- Tartózkodás a szükségtelenül hosszú online beszélgetésektől. Ha nem szükséges a kamera, kapcsoljuk ki, hogy kevesebb energiát használjunk.
- Offline zenehallgatás. Az offline zenehallgatás kevesebb energiát igényel, mint a streaming.
- A videók wifin keresztül streamelése. A wifi kevesebb energiát igényel, mint a mobil adatforgalom.
- A közösségi média használatának csökkentése. A közösségi média addiktív, és folyamatos energiahasználattal jár.
- Kisebb képméretek használata. A kisebb képek gyorsabbak, kevesebb adatot igényelnek és csökkentik a környezeti hatást.

[663] NMHH: *Netrefel program*. Online: https://netrefel.hu/ (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)
[664] BEREC (2024a): *I.m.* p. 33.
[665] NMHH (2022d): *Hogyan használjuk tudatosan okoseszközeinket?* Online: https://nmhh.hu/cikk/231709/Hogyan_hasznaljuk_tudatosan_okoseszkozeinket (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

- Videókat és animációkat indokolatlan használatának mellőzése. Ezek nagy sávszélességet igényelnek, amely növeli az energiafelhasználást.

Egy másik kutatásban melynek eredményeit szintén publikálta a hatóság azt vizsgáltak, hogy a fenntarthatóság mennyire fontos szempont mobilvásárláskor.[666] A felmérés alapján a magyar felhasználók mindössze ötöde veszi figyelembe a szervizelhetőséget mobilvásárláskor. A felmérés szerint sokak számára vonzó lehetne a zöld mobil, de a lakosság továbbra is árérzékeny, és fontosabbnak tartja a készülék teljesítményét a fenntarthatóságnál.

A magyar fogyasztók 75%-ának az ár a legfontosabb szempont új mobil vásárlásakor, ezt követi a teljesítmény (52%) és az akkumulátor kapacitása (43%). A fenntarthatósági szempontok közül a szervizelhetőség és a gyártás környezeti terhelése csupán a válaszadók 20 és 6%-ának fontos.

Bár sokak számára vonzó a környezetbarát mobil, a vásárlástól elsősorban akkor döntenek el, ha az nem drágább, ugyanazt a teljesítményt nyújtja, vagy ha kedvenc márkájuktól származik. A válaszadók többsége (52%) hajlandó lenne leadni nem használt készülékét újrahasznosításra, de csak kevesen tették meg ezt eddig. A telefonok leadását nehezíti az adatkezeléssel kapcsolatos aggodalom, amit az NMHH végleges adattörlés alkalmazása oldhat meg.

A javíttatást a válaszadók 33% tartja vonzónak a meghibásodott készülékek cseréje helyett, bár gyakran a javítás drága és lassú. Az emberek 18%-a választaná a vezetékes internetet a kevesebb energiafogyasztás érdekében, és csak 14% mondana le a nagy adatforgalmat igénylő online szórakoztató szolgáltatásokról.

Az NMHH a mobiltelefonok fenntarthatóságával és élettartamával kapcsolatos problémákra is felhívta a figyelmet.[667] Ebben a cikkben kitért arra, hogy a mobiltelefonok előállítása ritka nyersanyagokat igényel, és gyártásuk, szállításuk, használatuk jelentős károsanyag-

[666] NMHH: (2022a): *A fenntarthatóság kevésbé fontos szempont mobilvásárláskor.* Online: https://nmhh.hu/cikk/226947/A_fenntarthatosag_kevesbe_fontos_szempont_mobilvasarlaskor (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)
NMHH (2022b): *Sustainability is less important when buying mobile devices.* Online: https://english.nmhh.hu/article/226947/Sustainability_is_less_important_when_buying_mobile_devices (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

[667] NMHH (2022c): *Miért olyan rövid a mobilok élete?* Online: https://nmhh.hu/cikk/226447/Miert_olyan_rovid_a_mobilok_elete (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

kibocsátással és hulladékkal jár. Az NMHH ide kapcsolódó kutatásából kiderült, hogy a mobiltelefonok 53%-a kevsebb mint, kettő éves, 85%-a pedig nem idősebb öt évnél. Az NMHH szerint a leginkább környezetbarát mobiltelefon az, amit nem gyártanak le. Az NMHH kutatása szerint Magyarországon a 14 éves vagy idősebb lakosság 94%-a használ mobiltelefont. A fogyasztóknak fontos figyelembe venniük a fenntarthatósági szempontokat a vásárláskor, például hosszú élettartamú készülékek választásával. Azonban a gyors technológiai avulás miatt sokan gyakran cserélnek mobiltelefont.

A lecserélt mobilok 26%-a elveszett, eltört vagy menthetetlenül elavult, 35%-uk elromlott, vagy az akkumulátor cseréje vált szükségessé. A megfelelő kialakítás és szervízhálózat mellett ezek javíthatók lettek volna, csökkentve a környezeti terhelést. A készülékek 32%-ánál a csere elkerülhető lett volna, mert a mobil megfelelően működött, de a tulajdonos új készüléket vásárolt. A gyors avulás miatt a válaszadók csak 15%-a vásárol használt mobilt, míg a többség (82%) új készüléket szerez. Az elcserélt készülékek 25%-át ajándékozták el vagy adták el újra felhasználás céljából. A többség (56%) inkább megtartotta régi telefonját. Csupán 10% adta le a készülékét újra hasznosításra, míg 3% a szemétbe dobta azt. Végül az NMHH felhívta a figyelmet arra, hogy a ’Netre fel!’ programjában az elavult, 4G-s hálózatra nem csatlakozó mobilokat állami támogatás mellett újra lehet cserélni, és a kereskedők újrahasznosítják a leadott készülékeket.

Majd 2023 elején az NMHH egyik kiadványában is megjelent egy cikk, amely felhívja a figyelmet a digitális szektor környezeti lábnyomára és összefoglalja területen eddig végzett európai uniós szabályozási kezdeményezéseket.[668] Ebben a cikkben az NMHH szakértői arra hívták fel a figyelmet, hogy miközben internet használata számos előnnyel jár, annak magas energia- és erőforrásigénye miatt komoly fenntarthatósági kérdéseket vet fel. Minden egyes online tevékenység, például egy e-mail elküldése, szén-dioxid-kibocsátást eredményez. Ezért az NMHH szakértői szerint a digitális eszközök és online szolgáltatások gyors fejlődése új kihívások elé állítja a fenntarthatóságot, mivel egyre növekvő energiafelhasználást eredményez. Ezért a cikk utal arra, hogy az NMHH figyelemmel kíséri az európai uniós

[668] NÉMETH Mónika (2023): *Kattintások hálójában. Fenntartható egy digitális jövő?* - In: Új Médiakulúra magazin 2. évf. 1. sz. 2023. tél-tavasz, pp. 51-55. Online: https://nmhh.hu/cikk/238426/Kattintasok_halojaban_fenntarthato_egy_digitalis_jovo (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

hatóságok fenntarthatósággal kapcsolatos legjobb gyakorlatait, és aktívan részt vesz a BEREC fenntarthatósági munkacsoportjának munkájában.

8.2.3 SZAKMAI RENDEZVÉNYEK

Végül az NMHH 2024 elején összhangban a hatóság munkatervében lefektetett célokkal egy nemzetközi workshopot szervezett a *"Környezeti fenntarthatóság a hírközlési szektorban"* címmel.[669] A rendezvényen a BEREC, az OECD (Gazdasági Együttműködési és Fejlesztési Szervezet), az ITU és az osztrák hatóság szakértői számoltak be a fenntarthatóság terén tett erőfeszítéseikről. A workshop remek lehetőséget biztosított arra, hogy a hazai szakemberek és a nemzetközi meghívottak hasznos párbeszédet folytassanak, megosszák tapasztalataikat, elmélyedjenek az aktuális fenntarthatósági trendekben, és bemutassák a legjobb gyakorlatokat.

8.3 AZ EURÓPAI UNIÓS TRENDEK HATÁSA A HAZAI ELEKTRONIKUS HÍRKÖZLÉSI SZABÁLYOZÁSI KÖRNYEZETRE

Annak érdekében, hogy pontosan meg lehessen határozni az esetleges hazai jogszabályi vagy szabályozáspolitikai igényeket az elektronikus hírközlési szektorban és javaslatokat lehessen megfogalmazni a hazai jogalkotás és szabályozáspolitikai lehetséges vagy szükséges irányaival kapcsolatban szükséges áttekintenünk, hogy a kapcsolódó európai uniós intézkedések hogyan képződnek le a hazai szabályozási környezetben. Ehhez elsősorban azt érdemes megvizsgálni, hogy a korábban felsorolt kezdeményezések, intézkedések, jogi aktusok milyen hatállyal rendelkeznek és ez alapján milyen módon hatnak a hazai elektronikus hírközlési szabályozásra, az államra, az NMHH-ra vagy a szektor egyes jogalanyaira.[670]

[669] NMHH (2024a): *Workshopot tartott az NMHH a környezeti fenntarthatóság jegyében.* Online: https://nmhh.hu/cikk/245178/Workshopot_tartott_az_NMHH_a_kornyezeti_fenntarthatosag_jegyeben (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)
NMHH (2024b): *A Nemzeti Média- és Hírközlési Hatóság 2024. évi munkaterve.* Online: https://nmhh.hu/cikk/245500/A_Nemzeti_Media_es_Hirkozlesi_Hatosag_2024_evi_munkaterve (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)
NMHH (2023): *A Nemzeti Média- és Hírközlési Hatóság 2023. évi munkaterve*. Online: https://nmhh.hu/cikk/236693/A_Nemzeti_Media_es_Hirkozlesi_Hatosag_2023_evi_munkaterve (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

[670] Az uniós jogi aktusok közvetlen közvetett hatályáról, illetve az Európai Bizottság részére bizonyos feltételek mellett felhatalmazás adható végrehajtási, illetve felhatalmazáson alapuló jogi aktusokról lásd bővebben: EURÓPAI TANÁCS: *Végrehajtási, illetve felhatalmazáson alapuló jogi aktusok.* Online: https://www.consilium.europa.eu/hu/council-eu/decision-making/implementing-and-delegated-acts/ (Letöltés dátuma: 2024.12.14.

Ebből a szempontból áttekintve az *5.2 fejezetrészben* felsorolt azon uniós kezdeményezéseket, melyek közvetve vagy közvetlenül hatással vannak az infokommunikációs vagy elektronikus hírközlési szektor környezeti lábnyomára egy viszonylag vegyes képet látunk. Egyrészt számos olyan dokumentumot vagy kezdeményezést találunk, amelyek nem rendelkeznek kötelező jogi erővel és ennek megfelelően nincsen közvetlen hatályuk sem. Ebbe a kategóriába tartoznak az Európai Bizottság stratégiái dokumentumai (DSM, Digitális Iránytű, Digitális Évtized, Európai Adat Stratégia), véleményei és ajánlásai (környezeti lábnyom mérése), az uniós cselekvési tervek (körforgásos gazdaság, az energiarendszer digitalizációja) a magatartási kódexek (külső tápegységek, szünetmentes tápegységek, a szélessávú eszközök, digitális TV szolgáltatások, adatközpontok, mesterséges intelligencia) és az iparági koalíciók (EGDC, CNDCP), tanulmányok (digitális szektor energiaigénye, zöld közbeszerzési kritériumok, elektronikus hírközlési magatartási kódex és indikátorok), illetve a zöld vagy fehér könyvek melyek ugyan közvetett módon képesek hatni a hazai viszonyokra azonban ezt a hatást sem elvárni, sem mérni nem lehet.

Másrészt több olyan a vizsgált szektor környezeti fenntarthatóságára hatással lévő vagy azt közvetlenül ösztönözni célzó irányelvet is azonosítottunk, amelyeket a tagállamoknak át kell ültetni a nemzeti jogba (RoHS, WEEE, RED és egységes töltőcsatlakozás, korábbi ökotervezési irányelv, energiahatékonysági irányelv, NFRD, CSRD, ’zöld állítások’, ’zöldre mosás’ - folyamatban, javításhoz való jog - folyamatban). Tekintettel arra, hogy a jelen dolgozatnak nem célja ezen jogszabályok hazai jogharmonizációjának értékelése ezért az ennél részletesebb elemzéstől eltekintek. Ugyanakkor érdemes megjegyezni, hogy ezeket az irányelveket, illetve azok módosításait az irányelvekben megjelölt határidőn át kell ültetni a magyar jogba.[671]

A rendeletek közvetlenül alkalmazandók a tagállamokban ezért közvetlen hatállyal bírnak.[672] (REACH, ESPR, ökotervezési követelményeket a szerverek és online adatmentési termékekre, víz újra hasznosítás, energiacímkék, taxonómia, kriptoeszközök, mesterséges intelligencia,

[671] *„A Bíróság mindazonáltal bizonyos esetekben a magánszemélyek jogainak védelme érdekében elismeri az irányelvek közvetlen hatályát. Ennek megfelelően a Bíróság a Van Duyn kontra Home Office ügyben hozott ítéletében megállapította, hogy az irányelvek is közvetlen hatállyal bírnak abban az esetben, ha rendelkezéseik feltétel nélküliek, megfelelően egyértelműek és pontosak, valamint, ha az uniós tagállamok az irányelvet nem ültették át határidőn belül nemzeti jogukba. Egy irányelv közvetlen hatálya azonban kizárólag vertikális lehet; a tagállamok kötelesek végrehajtani az irányelveket, nem hivatkozhatnak azonban azokra valamely magánszeméllyel szemben (lásd a Ratti ügyben hozott ítéletet)”.* Online: https://eur-lex.europa.eu/HU/legal-content/summary/the-direct-effect-of-european-union-law.html (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

[672] Az EUMSZ 288. cikke alapján

GIA, Kódex). A végrehajtási aktusok ezzel szemben szintén általános hatályú, de nem jogalkotási aktusok, amelyek azonban közvetlen hatállyal rendelkeznek (vezetékes töltés műszaki előírásaira, mobiltelefonok energiacímkéje, taxonómia digitális szektorra vonatkozó rendelkezései).[673]

Emellett az *5.3 fejezetrészben* vizsgált BEREC jelentések, illetve aaz *5.4 fejezetrészben* többi tagállam nemzeti szabályozóhatóság gyakorlata sem köti a hazai jogalanyok egyikét sem, azok pusztán szakmai iránymutatást jelenthetnek a fenntarthatósággal kapcsolatos hazai kérdések vizsgálata során.

Ezért ezekből a kezdeményezésekből közvetlenül az elektronikus hírközlési szabályozási környezetre vonatkozó beavatkozási igény nem bontakozik ki. Ugyanakkor ez nem zárja ki, hogy az uniós jog által nem szabályozott kérdésekben és témakörökben (lásd például a szektor környezeti lábnyomára vonatkozó adatszolgáltatás) itthon ne lehetne aktívan fellépni.

8.4 ÖSSZEGZÉS ÉS RÉSZKÖVETKEZTETÉSEK

Az előző fejezet áttekintette a hazai elektronikus hírközlési jogszabályokat annak érdekében, hogy azonosítsa azok milyen mértékben és módon foglalkoznak a környezeti fenntarthatósággal. Emellett áttekintette az NMHH kapcsolódó kezdeményezéseit és a digitális és infokommunikációs szektorra vonatkozó speciális európai uniós intézkedések hogyan képződnek le a hazai szabályozási környezetben.

Összefoglalásként elmondható, hogy a szektor szabályozásának gerincét adó Eht. ugyan a célok és alapelvek között említi a környezetvédelmi követelmények érvényesítését az elektronikus hírközléssel összefüggésben, azonban a környezeti szempontok gyakorlati

[673] *„Az Európai Bizottság részére bizonyos feltételek mellett felhatalmazás adható végrehajtási, illetve felhatalmazáson alapuló jogi aktusok elfogadására."* Online: https://www.consilium.europa.eu/hu/council-eu/decision-making/implementing-and-delegated-acts/ (Letöltés dátuma: 2024.12.14.) *„A felhatalmazáson alapuló jogi aktusok a Szerződések meghatározása szerint általános hatályú nem jogalkotási aktusok. Csak olyan esetben fogadhatók el, ha a kapcsolódó jogalkotási aktus erre felhatalmazást ad. Kiegészíthetik, illetve módosíthatják az adott jogalkotási aktus egyes nem alapvető rendelkezéseit. Ily módon a Bizottság a szakismereteire támaszkodva gyorsan és rugalmasan eleget tud tenni többek között a szabályozási követelményeknek. Ha azonban biztosítani kell, hogy a kötelező erejű uniós jogi aktusokat egységes feltételek mellett hajtsák végre, végrehajtási hatásköröket kell ruházni a Bizottságra, illetve különleges és kellően indokolt esetekben, valamint az EUSZ 24. és 26. cikkében előírt esetekben a Tanácsra. A végrehajtási jogi aktusok olyan nem jogalkotási aktusok, amelyek részletes szabályokat állapítanak meg a kötelező erejű uniós jogi aktusok egységes végrehajtása érdekében."* Online: https://www.consilium.europa.eu/hu/council-eu/decision-making/implementing-and-delegated-acts/ (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

jelentősége a szektorban túlnyomó részben a szektoron kívüli természetvédelmi, környezetvédelmi, egészségügyi és településrendezési jogszabályoknak való szempontjából értékelhető. Ezen túlmenően azonban a fenntarthatósági szempontok explicit módon nem érvényesülnek a hazai elektronikus hírközlési jogi környezetben és az Eht.-ban nincs konkrét jogszabályi felhatalmazás az NMHH számára a szektor környezeti lábnyomával kapcsolatos adatok gyűjtésére.

Ugyanakkor a környezeti fenntarthatósággal kapcsolatos kérdések vizsgálata megjelent a nemzeti szabályozó hatóság kommunikációs tevékenységében, munkatervében és stratégiáiban. Az NMHH ez alapján 2021 óta folyamatosan napirenden tartja a környezeti fenntarthatóság kérdését, amely a kapcsolódó stratégiáiban is megjelenik. Azonban a konkrét akciók szintjén az NMHH az elmúlt időszakban elsősorban a fogyasztói tudatosság növelésére koncentrált, ezzel kapcsolatban kutatásokat végzett, elindította a Netre fel kampányt és több cikket is publikált. Emellett egy iparági workshopot is szervezett a fontosabb nemzetközi partnerszervezetek (BEREC, ITU, OECD, RTR), valamint a hazai szolgáltatók képviselőinek és a hazai szakemberek részvételével.

Viszont a vonatkozó hatósági hatáskör hiánya miatt nem azonosíttunk a környezeti fenntarthatóságra vonatkozóan más hatósági tevékenységet. Így nem találtunk utalást arra, hogy az NMHH a kérdésben együttműködne más hazai szervezettel a közigazgatásban, az NMHH nem tartott nyilvános konzultációt a hazai elektronikus hírközlési szolgáltatások és hálózatok környezeti lábnyomával és azok fenntartható jövőjével kapcsolatban. Nem indított a hatóság a témakörben konkrét intézkedést (pl. az iparág környezeti lábnyomának mérésére vagy az ezzel kapcsolatos adatszolgáltatással kapcsolatban), valamint törvényi felhatalmazás hiányában értelemszerűen az NMHH Elnöke sem adott ki ilyen témájú rendeletet.

A környezeti fenntarthatósággal kapcsolatos kérdések tehát egyre gyakrabban jelennek meg az az NMHH munkájában és bár a témakör szervesen beépülni látszik több a hatóság működésébe az nem öltött még testet konkrét intézkedésekben.

Ezeket a folyamatokat az alábbi táblázatban is láthatjuk, amely – a többi tagállam nemzeti szabályozóhatósági gyakorlatának áttekintésénél használt logikához hasonlóan – témakörönként lebontva bemutatja a környezeti fenntarthatósági terület megjelenését az NMHH munkájában.

Tevékenység	NMHH
Fenntarthatósági politika vagy kezdeményezés indult (ha igen, melyik évben)	Igen (2021)
Tanulmányok, jelentések, ajánlások vagy felmérések készítése	Igen
Partnerség hazai társintézményekkel	Nincs adat
Együttműködés iparági szereplőkkel (munkacsoportok, fórumok)	Igen
Nyilvános konzultáció	Nem
Környezeti lábnyom mérésére vonatkozó kezdeményezés	Nem
Adatgyűjtés a környezeti lábnyom méréséhez	Nem
Fogyasztók tájékoztatása	Igen
Saját működésre vonatkozó fenntarthatósági kezdeményezések	Igen

5. táblázat: Az NMHH intézkedései a környezeti fenntarthatósági területen

Ha digitális és infokommunikációs szektorra vonatkozó speciális európai uniós intézkedések a hazai jogrendszerben és az NMHH gyakorlatában történő megjelenését nézzük, azt látjuk, hogy ezekből a kezdeményezésekből közvetlenül az elektronikus hírközlési szabályozási környezetre vonatkozó beavatkozási igény nem bontakozik ki. Ugyanakkor ez nem zárja ki, hogy az uniós jog által nem szabályozott kérdésekben és témakörökben (lásd például a szektor környezeti lábnyomára vonatkozó adatszolgáltatás) itthon ne lehetne aktívan fellépni.

9. ÁTFOGÓ ÖSSZEGZÉS ÉS KÖVETKEZTETÉSEK

A jelen dolgozatban a célom egy olyan új tudományos eredményeket tartalmazó hiánypótló mű megalkotása volt, amely az elektronikus hírközlési hálózatok és szolgáltatások környezeti fenntarthatóságával kapcsolatban elérhető uniós és hazai jogforrások, a tagállami hatósági gyakorlatok, valamint az elérhető szakirodalom átfogó áttekintésével és elemzésével feltérképezi a tudományos közösség, szakmai döntéshozók és jogalkotók számára, hogy szükség van-e a hazai elektronikus hírközlési jogszabályi környezet változtatására *(de lege ferenda javaslat)* vagy egyéb ösztönzőkre, valamint indokolt-e az NMHH hatáskörének kibővítése és amennyiben igen, ezekre javaslatokat fogalmaz meg.

Ennek megfelelően általános célként (ÁC) azt tűztem ki, hogy meghatározzam a környezeti fenntarthatóságra vonatkozó hazai elektronikus hírközlési jogszabályi környezet lehetséges fejlődési irányait. Emellett több specifikust célt is kitűztem. Így célom volt a releváns szabályozási trendek egyértelmű azonosítása az elektronikus hírközlési szektor környezeti fenntarthatóságára vonatkozó európai uniós és hazai jogszabályi környezet, hatósági gyakorlatok, valamint a kapcsolódó szakirodalom széleskörű áttekintésével (SC1). Továbbá fel kívántam tárni az esetleges hazai jogszabályi vagy szabályozáspolitikai igényeket (SC2) és azonosítani kívántam a hazai jogalkotás és szabályozáspolitika lehetséges vagy szükséges beavatkozási irányait az elektronikus hírközlési szektorban, különös tekintettel az NMHH hatáskörére (SC3). Végül célom volt, az egyes szektorspecifikus környezetvédelmi hatáskörök illeszkedésének vizsgálata a nemzeti szabályozóhatóságok sajátos gazdaságirányítási és közhatalmi feladatköreibe az elektronikus hírközlési szektorban (SC4).

Ezekhez a célokhoz ugyanakkor egy-egy hipotézist is társítottam, amely meghatározta a tudományos munka alapvető irányait és a használni tervezett módszertant. A disszertáció első hipotézise, hogy a környezeti fenntarthatóság növelése és az átfogó európai uniós zöld célok ösztönzése érdekében a horizontális környezetvédelmi joganyag mellett szektorspecifikus szabályok jelennek meg az elektronikus hírközlési szektorban (H1). A második, hogy jelenleg a hazai elektronikus hírközlésre vonatkozó jogszabályi környezet vélhetően nem, vagy csupán közvetett módon ösztönzi a környezeti fenntarthatóságot (H2). A harmadik, hogy itthon is indokolt a környezeti fenntarthatóságot ösztönző szektorspecifikus jogszabályi háttér kialakítása és az NMHH hatásköreinek bővítése az elektronikus hírközlési szektorban (H3).

Végül negyedik hipotézisként azt fogalmaztam meg, hogy egyes szektorspecifikus környezetvédelmi hatáskörök kialakítása illeszkedik a nemzeti szabályozóhatóságok, így az az NMHH sajátos gazdaságirányítási és közhatalmi feladataiba az elektronikus hírközlési szektorban (H4).

Mindezekre tekintettel a dolgozatban arra törekedtem, hogy új tudományos eredményként egy olyan hiánypótló mű jöjjön létre, amely egy átfogó képet ad az egyes európai uniós kezdeményezésekről vagy jogszabályokról az elektronikus hírközlés szektor környezeti fenntarthatósága területén, valamint lehetséges irányokat fogalmazzon meg a hazai iparág képviselői, azon belül is elsősorban a nemzeti szabályozó hatóság, továbbá a szabályozásban érdekelt vagy arra hatással lévő egyéb szereplők számára. A következő fejezetben a hipotéziseket ezen elvek mentén vizsgálom.

9.1 HIPOTÉZISEK VIZSGÁLATA

9.1.1 SZABÁLYOZÁSI TRENDEK

SC1: *A releváns európai uniós szabályozási trendek egyértelmű azonosítása.*

H1: *A környezeti fenntarthatóság növelése és az átfogó európai uniós zöld célok ösztönzése érdekében a horizontális környezetvédelmi joganyag mellett szektorspecifikus szabályok jelennek meg az elektronikus hírközlési szektorban.*

Mind a környezetvédelem, mind pedig az elektronikus hírközlés jelentős tudományos, műszaki, közgazdasági és szabályozási fejlődésen ment keresztül az elmúlt másfél évszázadban. Ez a fejlődés szemmel láthatóan gyorsul, miközben az állami beavatkozás bizonyos ciklikusság mellett ugyan, de szintén egyre erőteljesebb. Az állam gazdasági igazgatási, közszolgáltatási és közhatalmi funkciója mindkét területen jelentősen szélesedett. Különösen a 2000-es évektől kezdve látjuk az Európai Unióban (és ezzel párhuzamosan Magyarországon is) a környezetvédelmi és elektronikus hírközlési szabályozási területek bővülését. De nem csak bővülnek a szabályozási területek, hanem azok mindkét szektorban egyre jobban összefonódnak más jogágakkal (pl. versenyjog, fogyasztóvédelem, adójog, szabványok). Ezen belül a 2020-as évektől a környezetvédelem és az elektronikus hírközlés szabályozása is egyre több területen integrálódik.

Ennek egyik oka, hogy miközben az egységes tudományos álláspont szerint az emberi tevékenység következményeként a Föld soha nem látott mértékben melegszik, az elektronikus hírközlési iparág, illetve a tágabb értelemben vett infokommunikáció és digitalizáció, kiemelten fontos szerepet játszik a többi iparág környezeti átalakulása szempontjából (*'enabling effect'*). A másik ok, hogy az infokommunikációs szektor – részben emiatt az ösztönző hatás miatt is – várhatóan további jelentős növekedés előtt áll, ami viszont egyre nagyobb környezeti lábnyomot eredményezhet (*'rebound effect'*). Az infokommunikációs iparág karbon lábnyoma ma 3-5%, ami 2040-re akár a globális érték 14%-ára is emelkedhet, a teljes villamos-energia fogyasztása pedig a globális fogyasztás 7%-a, ami várhatóan 2030-ra további 50%-kal növekszik.

Ha az Európai Unió környezetvédelmi politikájának és szabályozásának fejlődését nézzük a dolgozatban elvégzett kutatásból, elemzésekből és az összehasonlításokból következő közvetlen indikátorok alapján megállapítható, hogy a terület az elmúlt három évtizedben jelentős fejlődésen ment keresztül és napjainkra a gazdaság és a társadalom szinte minden területére kiterjedő központi elemmé vált. Egyre több horizontális intézkedés indult (ETS, Európai Zöld Megállapodás, Európai Klímatörvény, Taxonómia), miközben a környezetvédelmi szempontok egyre jobban beépülnek az egyes iparági szektorok rendelkezéseibe is.

Nem csoda, hogy a környezeti fenntarthatóság egyre égetőbb téma az elektronikus hírközlésben is. Annak ellenére, hogy az energia- és működési hatékonyság az iparág génjeiben van, a zöld átmenet kezd a marketing üzeneteken túl is kifejezett szakpolitikai szempontként és szabályozási célként megjelenni. A dolgozatban elvégzett kutatásból, elemzésekből és az összehasonlításokból következő közvetlen indikátorok alapján az is megállapítható, hogy az elmúlt időszakban egyre több olyan szabályozási kezdeményezés jelent meg, melyek kifejezetten az elektronikus hírközlési szektor környezeti fenntarthatóságával foglalkoznak.

A 2015-2020-as évektől kezdve az Európai Bizottság digitális stratégiái következetesen és egyre fokozódó mértékben hangsúlyozzák a környezetvédelmi szempontok fontosságát az iparágban. Ezzel párhuzamosan az uniós *aquis* egyre több olyan elemmel egészült ki, amelynek közvetlen célja a környezeti szempontok minél nagyobb fokú beépítése az iparág működésébe (egységes európai uniós töltőcsatlakozási szabvány, készülékek környezetbarát tervezése, körforgásos gazdaság ösztönzése, energiahatékonysági címkézés először az elektronikai

termékekre, majd később az okostelefonok és táblagépek számára is). Majd a 2020-as évektől a zöld uniós jogalkotás újabb lendületet kapott és egyre több horizontális vagy közvetlen jogi aktus célozta meg a digitális és infokommunikációs iparág környezetbarátabb működését (taxonómia, fenntarthatósági jelentések, zöld állítások átláthatósága és zöldre mosás megelőzése, javításhoz való jog, az energia és digitális szektor zöld átmenetének összekapcsolása, adatközpontok energiahatékonysága, kriptoeszközök környezeti lábnyomának nyilvánosságra hozása, mesterséges intelligencia-rendszerek zöld üzemeltetésének magatartási kódexe).

Közvetlenül az elektronikus hírközlési szabályozási környezetet vizsgálva azt látjuk, hogy nemrég elindult az elektronikus hírközlési szolgáltatások környezeti lábnyomának mérésére vonatkozó egységes mutatók, valamint az elektronikus hírközlési hálózatokra vonatkozó fenntarthatósági magatartási kódex kialakítása (lásd JRC tanulmány). De a 2024 elején az iparág jövőjéről kiadott bizottsági Fehér Könyv is már kifejezetten foglalkozik a környezeti fenntarthatósággal (régi hálózatok lekapcsolása, optikai átállás, codecec energiahatékonysága). Emellett a BCRD-t felváltó GIA is már közvetlenül támogatja a fenntarthatóbb elektronikus hálózatok kiépítését azzal, hogy kötelezővé teszi az optikai hálózatok kiépítését új épületek építése vagy a régiek felújítása során és a zöld működés az uniós 6G fejlesztéseknek is központi eleme lett (lásd *22. ábra*).

22. ábra: A környezeti fenntarthatóságra vonatkozó uniós kezdeményezések az infokommunikációs szektorban (2000-2024)

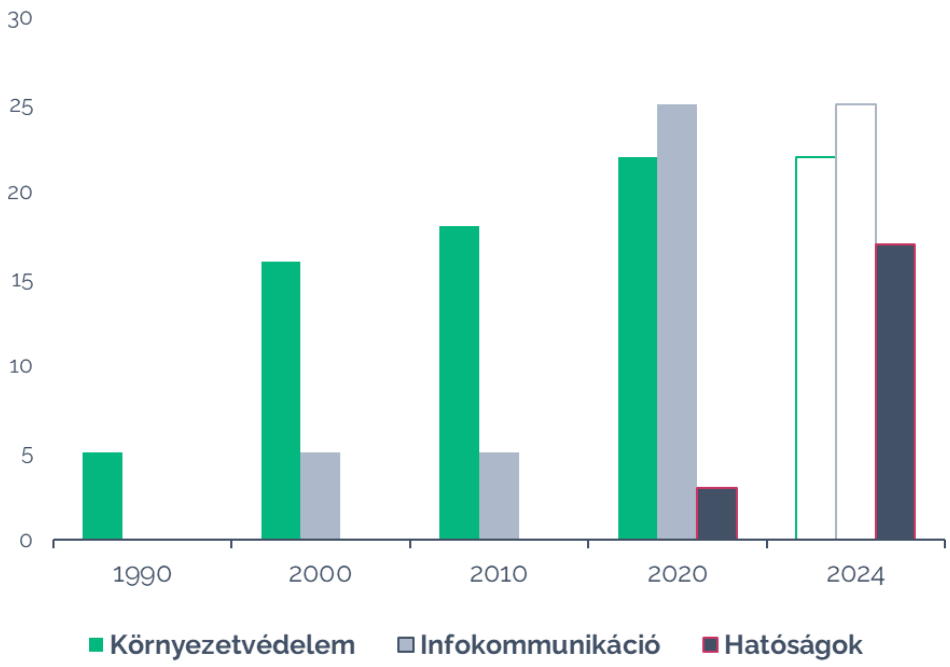
Mindez visszatükröződik a BEREC tevékenységében is, amely több úttörő kezdeményezést indított és több kapcsolódó jelentést kiadott a témában (általános fenntarthatósági kérdések a szektorban, fenntarthatósági indikátorok és a fogyasztók szerepe), amely szervesen beépülni látszik a szervezet (illetve ezáltal a nemzeti szabályozóhatóságok) munkájába. Ez utóbbiak gyakorlatát vizsgálva azt látjuk, hogy 2019-től kezdve az elektronikus hírközlési szektor környezeti fenntarthatóságával kapcsolatos kezdeményezések egyre gyakrabban jelennek meg a hatóságok munkájában, valamennyi vizsgált ország nemzeti szabályozóhatósága foglalkozott már a környezeti fenntarthatóság kérdésével. Ez a trend nemcsak a múltban látszik fokozódni, hanem az ismert várható további lépések fényében a jövőben is folytatódni fog (*4. táblázat*).

Tevékenység	**Országok**
Fenntarthatósági politika vagy kezdeményezés indult (ha igen, melyik évben)	FR (2019), FI (2019), IE (2019), ES (2021), AT (2023), DK (2021), BE (2021), NO (2024), SE (2023), NL (2020), MT (2023), LT (2022), DE (2024), HR (2021), CZ (2023), PL (2024), UK (2021)
Tanulmányok, jelentések, ajánlások vagy felmérések készítése	FR, FI, IE, AT, BE, NO, SE, MT, LT, DE, UK
Partnerség társintézményekkel	FR, FI, IE, ES, HR
Együttműködés iparági szereplőkkel (munkacsoportok, fórumok)	FR, FI, ES, DK, HR
Nyilvános konzultáció	FI, IE, ES
Környezeti lábnyom mérésére vonatkozó kezdeményezés	FR, FI, IE, ES, DK, BE, SE, DE, UK
Adatgyűjtés a környezeti lábnyom méréséhez	FR, FI, ES, BE, SE
Fogyasztók tájékoztatása	FR, FI, IE, ES, AT, NO, NL, LT
Saját működésre vonatkozó fenntarthatósági kezdeményezések	FR, FI, IE, ES, NO, UK

4. táblázat: Az európai nemzeti szabályozóhatóságok intézkedései a környezeti fenntarthatósági területen

Mindezeket a trendeket a közvetett indikátorok is megerősítik. Ha a dolgozat részkövetkeztetéseinél alkalmazott elemzéseket és ábrákat összevetjük látható, hogy míg az

általános uniós környezetpolitika az 1990-es évek eleji indulásakor még csupán 4-5 jogszabályt jelentett, ez a 2000-es és 2010-es években további 16 és 18, majd a 2020-as években (melyeknek még a felénél sem járunk) ez a szám 22-re nőt (*5. ábra*). Ugyanezt az elemzést az infokommunikációs szektorra vonatkozó szabályokra elvégezve a 2000-es évek elején 4-5 önszabályozási kezdeményezést látunk, a 2010-es években szintén ennyit, majd a 2020-as években ez a szám hirtelen 25-re nő (*22. ábra*). A BEREC és a tagállami nemzeti szabályozóhatóságok gyakorlata és kezdeményezései nagyon hasonló képet mutatnak Míg 2018-ban ez a téma marginális volt, addig 2019-ben már 3, majd 2024-ig az NMHH-t is beleértve 17 (azaz az összes) nemzeti szabályozóhatóság foglalkozott valamilyen formában a környezeti fenntarthatóság kérdésével (lásd *23. ábra*, amely összefoglalóan szemlélteti ezeket a trendeket).



23. ábra: Szabályozáspolitikai kezdeményezések számának alakulás az Európai Unióban (általános környezetpolitika, infokommunikáció és nemzeti szabályozóhatóságok, 1990-2024)

Mindezek alapján az első hipotézist (*H1)* elfogadom. A környezeti fenntarthatóság növelése és az átfogó európai uniós zöld célok ösztönzése érdekében a horizontális környezetvédelmi

joganyag mellett szektorspecifikus szabályok jelennek meg az elektronikus hírközlési szektorban.

Emellett az elemzés azt mutatja, hogy az uniós döntéshozók szerint indokolt külön szektorspecifikus jogszabályi beavatkozás az infokommunikációs és elektronikus hírközlési területen a környezeti fenntarthatóság hatékony ösztönzése érdekében. Véleményen szerint ezt nem csak a szektor ösztönző (’enabling’) hatásának erősítése és a visszapattanó (’rebound’) hatás megelőzése indokolja, hanem a szektorspecifikus jelleg is. Ez utóbbi nem csak a szektor speciális műszaki (lásd műszaki melléket) és közgazdasági jellemzőt (lásd hálózatos iparágak) foglalja magában, hanem annak egyedi szabályozási keretrendszerét is (nemzeti szabályozóhatóságok, szektorspecifikus versenyszabályozás, JPE szabályozás, hálózatépítés és beruházások ösztönzése, fogyasztóvédelem).

Tekintettel arra, hogy az elektronikus hírközlés egy nagyon speciális és igen kialakult szabályozási keretrendszerben (jogágban) működik, az abba történő bármilyen beavatkozás (így a környezeti fenntarthatóság erősítése) is csak ezen keretrendszer figyelembevételével lehet sikeres. Mindez pedig logikai alapon azt feltételezi, hogy a szektor zöldebb működését ösztönző szabályozás is csak szektorspecifikus lehet. Ennek jó példája a szektorra jellemző egyedi környezeti indikátorok vagy a speciális zöld magatartási kódex – melyek mindegyike az iparág teljes bevonásával látszik körvonalazódni, beleértve a szabályozókat (Európai Bizottság, tagállamok, hatóságok), szakértőket (JRC, BEREC, hatósági szakértők), piaci szereplőket és fogyasztókat.

9.1.2 HAZAI SZABÁLYOZÁSI KÖRNYEZET

SC2: *Az esetleges hazai jogszabályi vagy szabályozáspolitikai igények feltárása az elektronikus hírközlési szektorban.*

H2: *A jelenlegi hazai elektronikus hírközlésre vonatkozó jogszabályi környezet vélhetően nem, vagy csupán közvetett módon ösztönzi a környezeti fenntarthatóságot a szektorban.*

Ebben a témakörben többes szempontrendszer érvényesül. Ha a digitális és infokommunikációs szektorra vonatkozó speciális európai uniós intézkedéseknek a hazai jogrendszerben és az NMHH gyakorlatában történő megjelenését nézzük, vegyes képet látunk. Egyrészt számos olyan (*soft law* jellegű) dokumentumot vagy kezdeményezést találunk,

amelyek nem rendelkeznek kötelező jogi erővel és ennek megfelelően nincsen közvetlen hatályuk sem (pl. magatartási kódexek). Bár ezek közvetett módon képesek hatni a hazai viszonyokra, azonban ezt a hatást sem elvárni, sem mérni nem lehet. A rendeletek közvetlenül alkalmazandók a tagállamokban ezért közvetlen hatállyal bírnak, tehát a hagyományos értelemben véve hazai szabályozáspolitikai igény sem merülhet fel. A vizsgált szektor környezeti fenntarthatóságára hatással lévő vagy azt közvetlenül ösztönözni célzó irányelveket a tagállamoknak át kell ültetni a nemzeti jogba, azonban a jelen dolgozatnak nem célja ezen jogszabályok hazai jogharmonizációjának értékelése. Emellett a BEREC jelentései (*soft law*), illetve a többi tagállam nemzeti szabályozóhatóság gyakorlata sem köti a hazai jogalanyok egyikét sem, azok pusztán szakmai iránymutatást jelenthetnek a fenntarthatósággal kapcsolatos hazai kérdések vizsgálata során.

Ennek megfelelően a hazai szektorspecifikus szabályozási környezetre az annak gerincét adó Eht.-ban és az NMHH Elnökének rendeleteiben a fenntarthatósági szempontok explicit módon nem érvényesülnek, nincs erre vonatkozó nevesített hatósági hatáskör (így például az Eht.-ban nincs konkrét jogszabályi felhatalmazás az NMHH számára a szektor környezeti lábnyomával kapcsolatos adatok gyűjtésére). Ugyanakkor a környezeti fenntarthatósággal kapcsolatos kérdések vizsgálata megjelent az NMHH kommunikációs tevékenységében, munkatervében és stratégiáiban.

Viszont a vonatkozó hatósági hatáskör hiánya miatt nem azonosítottam a környezeti fenntarthatóságra vonatkozóan más hatósági tevékenységet. Így nem találtam utalást arra, hogy az NMHH a kérdésben együttműködne más hazai szervezettel a közigazgatásban, az NMHH nem tartott nyilvános konzultációt a hazai elektronikus hírközlési szolgáltatások és hálózatok környezeti lábnyomával és azok fenntartható jövőjével kapcsolatban. Nem indított a hatóság a témakörben konkrét intézkedést (pl. az iparág környezeti lábnyomának mérésére vagy az ezzel kapcsolatos adatszolgáltatással kapcsolatban), valamint értelemszerűen törvényi felhatalmazás hiányában az NMHH Elnöke sem adott ki ilyen témájú rendeletet.

A környezeti fenntarthatósággal kapcsolatos kérdések tehát egyre gyakrabban jelennek meg az az NMHH munkájában és bár a témakör szervesen beépülni látszik a hatóság működésébe az nem öltött még testet konkrét intézkedésekben.

A fentiekre tekintettel a második hipotézist is (*H2)* elfogadom. Jelenleg a hazai elektronikus hírközlésre vonatkozó jogszabályi környezet nem, vagy csupán közvetett módon ösztönzi a környezeti fenntarthatóságot.

Szűkebb értelemben véve a hazai elektronikus hírközlési jogszabályi környezet teljes mértékben leképezi a releváns európai uniós és a tagállami társhatósági trendeket. Ezért ezekből a kezdeményezésekből közvetlenül az elektronikus hírközlési szabályozási környezetre vonatkozó beavatkozási igény nem bontakozik ki. Ugyanakkor véleményem szerint ez nem zárja ki, azt, hogy az uniós jog által (még) nem szabályozott kérdésekben és témakörökben (lásd például a szektor környezeti lábnyomára vonatkozó adatszolgáltatás, lásd következő hipotézis) itthon ne lehetne aktívan fellépni, nem lenne indokolt vagy célszerű ezen a területen is a környezeti fenntarthatóságot ösztönző szektorspecifikus jogszabályi háttér kialakítása és az intézményrendszer hatásköreinek bővítése az elektronikus hírközlési szektorban.

9.1.3 BEAVATKOZÁSI LEHETŐSÉGEK

SC3: *A hazai jogalkotás és szabályozáspolitika lehetséges vagy szükséges beavatkozási irányainak azonosítása az elektronikus hírközlési szektorban, különös tekintettel az NMHH hatáskörére.*

H3: *Itthon is indokolt lehet a környezeti fenntarthatóságot ösztönző szektorspecifikus jogszabályi háttér kialakítása és az NMHH hatásköreinek bővítése az elektronikus hírközlési szektorban.*

Az iparág genetikájának és számos egymást erősítő hatásnak köszönhetően az elektronikus hírközlési szektor lehet az egyik leghatékonyabb példája a zöld jövőképnek. Az infokommunikációs, illetve azon belül az elektronikus hírközlési szektor jelentős mértékben járulhat hozzá az egyéb szektorok és a társadalom digitalizációjához és így a környezeti fenntarthatóság növeléséhez. Mindebben pedig a szabályozásnak kiemelt szerepe van. Egy tanulmány például az eszközbeszállítói láncok, a működési beszállítói láncok, a szolgáltatási beszállítói láncok, valamint a szabályozás közül ez utóbbi hatását becsülte a legnagyobbra a

környezeti hatások csökkentése szempontjából.[674] Tehát van bőven tere a megfelelő beavatkozási lehetőségeknek.

Most is fenntartom ugyanakkor a 2022-ben a témában írt első cikkemben kialakított véleményem, mely szerint „*a környezeti fenntarthatóságra is különböző szabályozási szintek (nemzetközi szervezetek, iparági kezdeményezések, szabványok, EU-s és nemzeti [horizontális (…) és specifikus] szabályozások) hatnak”* és *„sokszor az iparág lehatárolása sem egyszerű (digitális szektor, infokommunikáció vagy elektronikus hírközlés)”*, valamint, hogy *„kihívást jelenthet mind [az iparági szereplők], mind a szabályozók számára a megfelelő és egységes irányok megtalálása, illetve a lényeg kiszűrése a „zajból”.*[675] De ehhez kapcsolódva ma is érvényes az a megállapítás is, hogy *„ebben a folyamatban pedig a szabályozói kezdeményezések, azon belül is különösen a nemzeti szabályozó hatóságok kritikus szerepet töltenek be.”*[676]

Szerencsére az NMHH is elindult a szektor környezeti fenntarthatósági kérdéseinek megismerése, az iparági együttműködés és a fogyasztói tudatosság növelésének útján, valamint részben beépítette a fenntarthatósággal kapcsolatos kérdéseket a stratégiájába és munkatervébe is. Ugyanakkor számos olyan terület van még, ahol erősíteni lehetne a hatósági fellépést vagy a szűkebb értelemben vett hatásköröket, illetve ahol környezeti fenntarthatóságot ösztönző szektorspecifikus jogszabályi háttér kialakítása megfontolandó lehet.

Ezek közül az első és legfontosabb, hogy az NMHH is tisztában legyen a hazai elektronikus hírközlési szektor környezeti hatásaival. Itt szintén visszautalnék egy korábbi megállapításomra, mely szerint *„jelentősen megnehezíti (…) a szektor megítélését és átalakulását, hogy nincs egy egységes, elfogadott metodológia a környezeti hatások iparági szintű nyomon követésére, továbbá arra sem, hogy az adott szolgáltatásoknak és az egyéni fogyasztói szokásoknak milyen hatása van a környezetre”*.[677] Ezen a területen részben pozitív előrelépés történt. Mint azt a fenti elemzésből látjuk, mindkét területen jelentős munkát végeztek az uniós intézmények és szakemberek, illetve egyes tagállami nemzeti szabályozóhatóságok. Ugyanakkor ehhez kapcsolódóan azt is megállapítottam 2021-ben, hogy

[674] KUKRETI, Kamlesh - GANGULY, Kunal K. (2024): *Development of a composite index to measure environmental sustainability in the telecom sector: A comprehensive approach towards carbon emission reduction*. – In: IIMB Management Review, vol. 36. issue 3. 2024. pp. 239-255. - DOI: https://doi.org/10.1016/j.iimb.2024.04.004
[675] MESTER (2022): *I.m.*
[676] *Ua.*
[677] *Ua.* p.182.

„ehhez megfelelő adatok szükségesek, azonban közvetlenül az uniós szabályok alapján ilyen jellegű adatgyűjtésre jelenleg nincs lehetőség, kivéve, ha az adott tagállam nemzeti szabályozása felhatalmazást ad erre”.[678] Ez utóbbi kérdésben azonban nem történt előrelépés, aminek elsődleges oka, hogy a Kódex felülvizsgálata csak mostanában esedékes (melyből legjobb esetben is csak évek múlva születhet új uniós jogszabály).

Ezért mindenekelőtt szükségesnek látszik a hatóság adatgyűjtési jogkörét kiterjeszteni a JRC jelentésében is említett indikátorokkal (vagy azok egy részével).[679] Ez alapján az NMHH nem csak a jelenlegi helyzetről kaphatna egy átfogó képet (bázisérték), hanem a későbbi adatgyűjtésekkel a változásokat és trendeket is nyomon lehetne követni, ami az egyik kiemelt indikátora lehet egy esetleges szabályozási beavatkozás szükségességének, irányának és formájának. Emellett lehetőséget nyújtana arra, hogy az NMHH is – hasonlóan több másik tagállami hatósághoz – éves jelentésekben értékelje a szektor környezeti hatását és annak változását, illetve azzal kapcsolatban ajánlásokat fogalmazzon meg (*soft law*). Itt megjegyzem, hogy a megfelelő indikátorok lehetőséget adhatnak arra, hogy figyelembe véve a szolgáltatók által használt metodológiákkal kapcsolatos kritikákat (lásd *2.5. fejezetrész*) ellensúlyozva a szektor energiafogyasztását és karbonlábnyomát a mainál pontosabban nyomon lehessen követni (például előfizetésenként és nem adatforgalmi egységekhez viszonyítva). Végül azért is indokoltnak látszik egy hazai mérési rendszer kialakítása mert az figyelembe vehetné a hazai piac jellegzetességeit (szereplők száma, szegmensek, topográfia, jellemző technológiák, szolgáltatások), amire egy közös uniós mérési rendszer várhatóan kevésbé lesz képes.

Ezzel párhuzamosan érdemes lehet az NMHH-t is felkészíteni a környezeti fenntarthatóság, mint speciális hatósági szabályozási szakterület megjelenésére. Ennek egy része jogalkotási természetű is lehet, mint például az NMHH feladatkörének kibővítése a környezeti fenntarthatóság ösztönzésével, nyomon követésével kapcsolatos feladatokkal az Eht-ban. Másik része azonban jellemzően az államigazgatáson belüli fellépést jelent. Itt gondolok elsősorban a megfelelő intézményi partnerségek kialakítására (közös munkacsoportok felállítása a hazai környezetvédelem központi szerveivel, különösen a minisztériummal). De ide tartozik az NMHH belső kompetenciájának kialakítása is. Végül hosszú távon vizsgálni

[678] *Ua.*
[679] Eht. 47. §

érdemes a fenntarthatósági szempontok beépítését a spektrumgazdálkodásba[680], az engedélyezési folyamatokba is. Ennek alapját természettudományi méréseknek kell képeznie.

A fentiekre tekintettel a harmadik hipotézist (*H3)* is részben elfogadom. *H3:* Itthon is indokolt a környezeti fenntarthatóságot ösztönző szektorspecifikus jogszabályi háttér kialakítása egyes területeken és az NMHH hatásköreinek bővítése az elektronikus hírközlési szektorban.

Mindezek alapján a korábbi megállapítások tükrében elsősorban az adatszolgáltatás és az intézményi együttműködés, illetve a hatósági kompetencia fejlesztése területén látszik szükségesnek a környezeti fenntarthatóságra vonatkozó hazai elektronikus hírközlési jogszabályi környezet módosítása és új hatósági hatáskörök kialakítása.

9.1.4 SZABÁLYOZÓHATÓSÁGI KOMPATIBILITÁS

SC4: *Annak feltárása, hogy az egyes szektorspecifikus környezetvédelmi hatáskörök kialakítása illeszkedik-e az NMHH sajátos gazdaságirányítási és közhatalmi feladataiba az elektronikus hírközlési szektorban.*

H4: *Egyes szektorspecifikus környezetvédelmi hatáskörök kialakítása illeszkedik a nemzeti szabályozóhatóságok, így az az NMHH sajátos gazdaságirányítási és közhatalmi feladataiba az elektronikus hírközlési szektorban.*

A környezetvédelem és az elektronikus hírközlés igazgatása egyaránt valamilyen piaci kudarcra ad állami választ. Míg azonban az elektronikus hírközlés igazgatásának elsődleges célja jellemzően a pozitív externáliák elősegítése és azok hatásának maximálása (egészséges verseny, ár, minőség, választék, hozzáférés), a negatív externáliák elkerülése csak másodlagos a szabályozás szempontjából Ezzel szemben a környezetvédelem jellemzően – pont ellenkezőleg – a negatív környezeti hatások, azaz negatív externáliák elkerülésére fókuszál.

Mindkettőben közös azonban, hogy a beavatkozás mindkét esetben összetett fellépést igényel, amiben műszaki, közgazdasági, természettudományos és jogi szempontok egyaránt felmerülnek. Bár a szabályozóhatóságok elsősorban a liberalizált piaci alapú közszolgáltatások

[680] Például dinamikus frekvencia allokáció vagy az energiahatékonyabb technológiák előnyben részesítése, 2G lekapcsolás.

szervezeti modelljeként jöttek létre, az nem zárja ki, hogy ez a modell ne lenne alkalmas ettől eltérő, azonban a szabályozott piac tevékenységével közvetlenül összefüggő és specifikusan az adott piacra jellemző probléma kezelésére is. Az állami szerepvállalás kötelezettsége a környezet védelmének területén már az első AB válaszadási kísérlet során megfogalmazott ÁDÁM-ZLINSZKY különvéleményben is megjelent: *„A jogtudomány széles körben vallott felfogása szerint minden alanyi jognak mellőzhetetlen kísérő párja a megfelelő alanyi kötelesség. Ezt az világosan ki is fejezi azáltal, hogy előírása szerint a Magyar Köztársaság nemcsak elismeri mindenki jogát az egészséges környezethez, hanem azt is vállalja, hogy érvényesíti ezt a jogot."*[681] A jelen esetben tehát a kérdés nem az, hogy az államnak kötelessége-e fellépnie a környezet védelme érdekében az elektronikus hírközlési szektorban, hanem, hogy az elektronikus hírközlési szektor működésével közvetlenül összefüggésben lévő környezeti fenntarthatósági kérdések összeegyeztethetők-e a nemzeti szabályozóhatóságok jogtudományban elismert funkcióval, illetve illeszkedik-e az a hagyományos értelemben vett szabályozóhatósági tevékenységbe.

Véleményem szerint ez a kérdés több irányból is megközelíthető. Egyrészt a fenntartható és környezetbarát elektronikus hírközlési szolgáltatások rendelkezésre állása értelmezhető úgy is, mint egy speciális felhasználói vagy fogyasztói érdek (amely akár a jövőben fogyasztói jog is lehet). E tekintetben a környezeti fenntarthatóság összeegyeztethetőnek látszik a szabályozóhatóságok *sajátos fogyasztói jog- és érdekvédelmi* tevékenységével.[682] Erre jó példa a BEREC és a tagállami nemzeti szabályozóhatóságok és az NMHH fogyasztókkal kapcsolatos kezdeményezései (BEREC jelentés a fogyasztók szerepéről, fogyasztók tájékoztatása, edukációja). Bár ezek az intézkedések nem közvetlenül valamely fogyasztói jog védelmét szolgálják, azonban a tágabb értelemben vett fogyasztói érdekeket több szempontból is védik. Egyrészt a környezeti fenntarthatóság szempontként jelenhet meg a szolgáltatások választásában, ami hatással lehet a szolgáltatások és termékek árára is. Egy kutatás szerint az európai fogyasztók 60-70%-a hajlandó 10%-kal többet fizetni a fenntarthatóbb termékekért. Emellett a fogyasztók sokkal inkább választanak fenntartható termékeket, ha döntéseiket egyszerűbbé teszik.[683] Másrészt egy adott szolgáltatás környezeti fenntarthatósága tágabb értelemben minőségi szempontként is megjelenhet. Harmadrészt minden fogyasztóvédelmi cél

[681] 996/G/1990 AB közlöny II. évf. 11. sz.; BÁNDI (szerk.) (2022): *I.m.* p. 57.
[682] LAPSÁNSZKY - PATYI - TAKÁCS (2017): *I. m.* p. 151-152.
[683] MIREMADI, M. - MUSSO, C. - WEIHE, U. (2012): *How much will consumers pay to go green?* – In: McKinsey Quarterly, 2012. okt. 1. Online: https://www.mckinsey.com/business-functions/sustainability/our-insights/how-much-will-consumers-pay-to-go-green (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

központi eleme a fogyasztók hiteles tájékoztatása, amelynek véleményem szerint a hálózatok és szolgáltatások negatív környezeti hatásaira is ki kellene terjedjen. Végül ezen választási szempontok mindegyike közvetett vagy közvetlen módon hathat a piaci versenyre is. Ezért álláspontom szerint a környezeti fenntarthatóság a fogyasztóvédelem területén összeegyeztethető a szabályozóhatósági funkciókkal.

Egy másik irányból megközelítve a kérdést a környezeti fenntarthatóság az egész piaci versenyre is kihathat. Az elektronikus hírközlési piacon a szabályozás kiemelt feladata a fenntartható verseny. Bár a fenntarthatóság fogalma ebben az esetben inkább közgazdasági jelentőséggel bír, azonban a piaci értelemben vett versenyre számos műszaki, természettudományi és jogi körülmény is kihat. Véleményem szerint a környezeti fenntarthatóság is ilyen, a piaci versenyre tágabb értelemben hatni, azt befolyásolni képes körülmény. Egyrészt itt visszautalhatunk az előző bekezdésben tárgyalt fogyasztói kérdésekre. Másrészt azonban a környezeti fenntarthatóság közvetlenül kihat a szektorban szükséges fejlesztésekre, elérhető pénzügyi forrásokra és a befektetői döntésekre (lásd CSRD és Taxonómia szabályozások célja, illetve ESG jelentéstétel, zöld befektetések). Emellett az elektronikus hírközlési hálózatok és szolgáltatások környezeti fenntarthatósága a piac közgazdasági értelemben vett fenntarthatóságának is előfeltétele. Bár ebben a körben elméletben felmerülhet valamely kritikus erőforrás (pl. a hálózati eszközökben használt nemesfémek, vagy az adatközpontok hűtésére használt helyi vízkészletek) kiapadása, ezek a lehetőségek egyelőre nagyon elméletiek és távolinak tűnnek. Ezzel szemben a szektor működésének hatékonysága, az alacsony karbonlábnyom, az energiafelhasználás aránya és forrásai, a természeti erőforrások felelős használata és a körforgásos gazdaság beépítése már most kiemelten fontos kérdésnek látszik az iparág jövője szempontjából (lásd visszapattanó hatás, rebound effect). Továbbá miután a hatékonyság az iparág 'génjeiben van' könnyen előfordulhat, hogy az a szolgáltató, amelyik a környezeti fenntarthatósággal kapcsolatos fejlesztésekkel lemarad, hosszú távon versenyhátrányba kerül. A fenti indokok alapján ezért álláspontom szerint a környezeti fenntarthatóság összeegyeztethetőnek látszik a szabályozóhatóságok, így az NMHH *„piacvédelmi, a piaci verseny közérdekű „működtetését", fenntartását, hatékony fejlődését biztosító"* tevékenységével is.[684] Ebben a tekintetben tehát a környezeti fenntarthatóság szempontrendszerének beépítése a szabályozói tevékenységbe a piac hosszú távon is egészséges működését támogatja.

[684] LAPSÁNSZKY - PATYI - TAKÁCS (2017): *I. m.* p. 151-152.

Végül az állami beavatkozás és a szabályozás módszereinek megválasztásánál szektorális vagy integrált megoldást, a jog és állam beavatkozásának érvényesülésével, illetve környezethasználat elfogadható szintjének meghatározásával együtt, komplexen érdemes meghatározni.[685] Emellett a Ktv. szerint az állami szervek közötti együttműködés kiemelten fontos a környezet védelme érdekében. A környezeti fenntarthatóság szempontjainak figyelembevétele az NMHH munkájában ezt a komplex megközelítést és az állami szervek e célú együttműködését is erősítené.

A fentiekre tekintettel a negyedik hipotézist is (*H4)* elfogadom. Egyes szektorspecifikus környezetvédelmi NMHH hatáskörök kialakítása illeszkedik a szabályozóhatóságok sajátos gazdaságirányítási és közhatalmi feladataiba az elektronikus hírközlési szektorban.

Véleményem szerint a fenti elemzés alapján az egyes szektorspecifikus környezetvédelmi hatáskörök kialakítása összeegyeztethető az elektronikus hírközlési szektorban működő nemzeti szabályozóhatóságok, így az NMHH sajátos gazdaságirányítási és közhatalmi feladataival.

9.2 ÚJ TUDOMÁNYOS EREDMÉNYEK

A jelen disszertáció a környezetvédelmi és az elektronikus hírközlési jog határterületetét vizsgálja. Az alábbiakban pontokba szedve ismertetem, hogy álláspontom szerint a disszertáció milyen új tudományos eredményekkel járulhat hozzá a szakmai és tudományos diskurzushoz egy olyan kérdésben, mely véleményem szerint egyre növekvő jelentőséggel bír.

1. A disszertáció eddig nem vizsgált, a jövő szempontjából fontos kérdést vizsgál

Az elmúlt évek nemzetközi és hazai szakirodalmában *nem volt olyan mű, amely az elektronikus hírközlési szektorban jogtudományi vagy a gazdasági igazgatási szempontból átfogó részletességgel vizsgálja a környezetvédelmi aspektusokat*. Az eddigi tudományos eredmények elsősorban az infokommunikációs iparág környezeti terhelésével foglalkoznak, természettudományi területen.

[685] BÁNDI (szerk.) (2022): *I.m.*

A kérdés vizsgálata álláspontom szerint azért releváns, mert az elektronikus hírközlés, illetve a tágabb értelemben vett infokommunikációs szektor ma már a világ üvegházhatású-gáz (ÜHG) kibocsátásának 2-4%-áért felel, és ha nem teszünk semmit ez az érték 2040-re akár 14%-ra is emelkedhet és számos erőforrás kiapadhat (például egyes ritkafémek). Az elektronikus hírközlésre vonatkozó szektorspecifikus szabályozási környezet pedig a negatív környezeti hatások elleni küzdelem egyik fontos színtere lesz.

A fentiek alapján úgy gondolom, hogy a környezetvédelmi szempontok beemelése az elektronikus hírközlési szektorra vonatkozó közigazgatási jogi tudományos diszkusszióba fontos és az a jövőben várhatóan egyre nagyobb jelentőséggel bír majd, melyet a kutatásom is igazol.

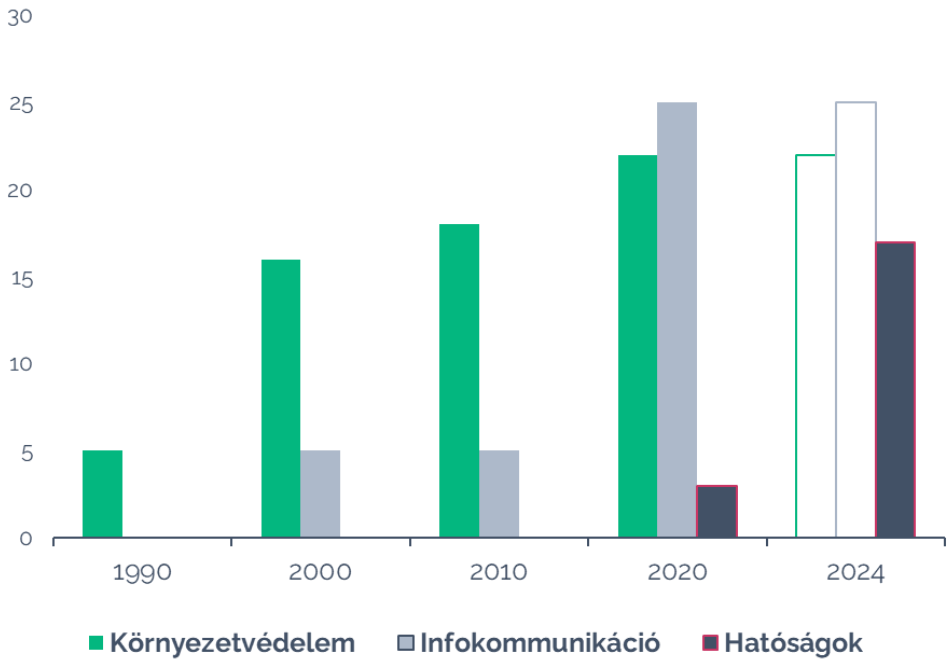
2. Az Európai Unió elektronikus hírközlési jogának, valamint a nemzeti szabályozóhatóságok gyakorlatának átfogó elemzése a környezeti fenntarthatóság kritériumainak szempontjából

A disszertáció az elektronikus hírközlési hálózatok és szolgáltatások környezeti fenntarthatóságával kapcsolatban elérhető *teljes európai uniós (horizontális és specifikus) releváns jogszabályi környezetet áttekinti*. Emellett része *a nemzeti szabályozóhatósági gyakorlatok összehasonlító elemzése*, melyet korábban szintén nem vizsgáltak a jogtudomány szempontjából. A dolgozat a vizsgált területen azonosítja a releváns európai uniós szabályozási *trendeket*, beleértve azt, hogy *indokoltnak látszik a külön szektorspecifikus jogszabályi beavatkozás* az elektronikus hírközlési területen a környezeti fenntarthatóság hatékony ösztönzése érdekében. Ezzel összefüggésben a kutatásból az alábbi következtetéseket vontam le:

a) A környezeti fenntarthatóság növelése és az átfogó európai uniós zöld célok ösztönzése érdekében a horizontális környezetvédelmi joganyag folyamatos bővülése mellett az elmúlt években az elektronikus hírközlési szektorban is szektorspecifikus szabályok jelennek meg.

b) Ez a fejlődés gyorsul, miközben az állami beavatkozás bizonyos ciklikusság mellett ugyan, de szintén egyre erőteljesebb. Az állam gazdasági igazgatási, közszolgáltatási és közhatalmi funkciója a területen jelentősen szélesedett.

c) A disszertáció részkövetkeztetéseinél alkalmazott elemzéseket és ábrákat (közvetett indikátorok) összevetve megállapítottam, hogy az általános uniós környezetpolitikában az infokommunikációs szektorra vonatkozó kezdeményezések a 2000-es évek elején jelennek meg, majd 2019-től – az Európai Bizottság és az Európai Elektronikus Hírközlési Szabályozók Testülete (BEREC) új prioritásainak köszönhetően – a témára egyre nagyobb hangsúly helyeződik.



23. ábra: Szabályozáspolitikai kezdeményezések számának alakulás az Európai Unióban (általános környezetpolitika, infokommunikáció és nemzeti szabályozóhatóságok, 1990-2024)

3. Javaslatok arra nézve, hogy az európai uniós szektorspecifikus szabályozásában milyen szempontokat érdemes prioritásként kezelni

Az uniós döntéshozók szerint indokolt külön szektorspecifikus jogszabályi beavatkozás az infokommunikációs és elektronikus hírközlési területen a környezeti fenntarthatóság hatékony ösztönzése érdekében. Ennek okaként alapvetően a szektor zöld átalakulást ösztönző (’enabling’) hatásának erősítését jelölik meg.

Álláspontom szerint azonban a specifikus szabályozás indokaként fontos megjelölni az elektronikus hírközlési szektor specifikumait is, melyek figyelmen kívül hagyása káros következményekkel járhat a szektor versenyképességére, illetve a szabályozás eredményességére. Ezen szempontok közzött meg kell említeni a szektorra jellemző versenyjogi alapú, de ex ante jegyeket hordozó piacszabályozást, a szektor speciális műszaki és közgazdasági jellemzőit (pl. hálózatos iparági jelleg), valamint a hálózatépítés és beruházások ösztönzésének kérdését.

4. A magyar jog és szektoriális szabályozóhatósági gyakorlat átfogó áttekintése az elektronikus hírközlési szektor környezeti fenntharthatóságára vonatkozóan

A disszertáció egyik legfontosabb célkitűzése az, hogy a hazai jogrendszert is áttektintse és amennyiben indokoltnak látszik jogfejlesztés, úgy arra javaslatokat fogalmazzon meg. A disszertáció első alkalommal végzi el a hazai elektronikus hírközlési jog elemzését környezetvédelmi szemtpontok szerint.

Kutatásom eredményeként megállapítottam, hogy a hazai elektronikus hírközlésre vonatkozó jogszabályi környezet nem, illetve csupán közvetett módon ösztönzi a környezeti fenntarthatóságot a szektorban. A hazai szektorspecifikus szabályozási környezetre az annak „gerincét” adó, az elektronikus hírközlésről szóló 2003. C. törvényben (Eht.) és a Nemzeti Média- és Hírközlési Hatóság (NMHH) Elnökének rendeleteiben a fenntarthatósági szempontok explicit módon nem érvényesülnek, nincs erre vonatkozó nevesített hatósági hatáskör (így például az Eht.-ban nincs konkrét jogszabályi felhatalmazás az NMHH számára a szektor környezeti lábnyomával kapcsolatos adatok gyűjtésére).

Ugyanakkor a környezeti fenntarthatósággal kapcsolatos kérdések vizsgálata megjelent az NMHH kommunikációs tevékenységében, munkatervében és stratégiáiban, de a vonatkozó hatósági hatáskör hiánya miatt nem azonosítottam a környezeti fenntarthatóságra vonatkozóan más hatósági tevékenységet.

5. De lege ferenda javaslatok megfogalmazása a magyar jogalkotás számára

Kutatásom fent ismertett eredményeire építve arra a következtetésre jutottam, hogy indokolt a a környezeti fenntarthatóságot ösztönző szektorspecifikus jogszabályi háttér kialakítása és az

NMHH feladat- és hatáskörének ilyen célú bővítése az elektronikus hírközlési szektorban. Ezek összefoglalva:

a) Szükségesnek gondolom az NMHH adatgyűjtési jogkörét kiterjeszteni egyes, az elektronikus hírközlési szektorra vonatkozó indikátorokkal (melynek segítségével a Hatóság nem csak a jelenlegi helyzetről kaphatna egy átfogó képet, hanem a későbbi adatgyűjtésekkel a változásokat és trendeket is nyomon lehetne követni, ami az egyik kiemelt indikátora lehet egy esetleges szabályozási beavatkozás szükségességének, irányának és formájának).

b) Vizsgálni érdemes a fenntarthatósági szempontok beépítését a spektrumgazdálkodásba, az engedélyezési folyamatokba is. Ennek alapját természettudományi méréseknek kell képeznie.

c) Szükségesnek látszik a megfelelő államigazgatási intézményi partnerségek kialakítása az NMHH számára (közös munkacsoportok felállítása a hazai környezetvédelem központi szerveivel, különösen a minisztériummal).

d) Ezzel párhuzamosan érdemes lehet az NMHH-t is felkészíteni a környezeti fenntarthatóság, mint speciális hatósági szabályozási szakterület megjelenésére, melybe beletartozik az NMHH belső kompetenciájának kialakítása is.

6. Az NMHH sajátos gazdaságirányítási és közhatalmi feladatainak, valamint az egyes szektorspecifikus környezetvédelmi hatáskörök kompatibilitásának vizsgálata

Mivel a disszertáció egyik kiemelt kérdése, hogy szükség van-e az NMHH, mint nemzeti szabályozóhatóság gazdaságigazgatási (közhatalmi) hatáskörének bővítésére egy hagyományosan közszolgáltatási jellegű területen, a dolgozat vizsgálja a környezeti fenntarthatóság, mint speciális feladatkör *összeegyeztethetőségét a szabályozóhatóságok működését meghatározó jogelvekkel.* Ezzel kapcsolatban az alábbi következtetésekre jutottam:

a) Egyes szektorspecifikus környezetvédelmi NMHH hatáskörök kialakítása illeszkedik a szabályozóhatóságok sajátos gazdaságirányítási és közhatalmi feladataiba az elektronikus hírközlési szektorban.

b) A fenntartható és környezetbarát elektronikus hírközlési szolgáltatások rendelkezésre állása értelmezhető úgy, mint egy speciális felhasználói vagy fogyasztói érdek (amely akár a jövőben fogyasztói jog is lehet). E tekintetben a környezeti fenntarthatóság összeegyeztethetőnek látszik a szabályozóhatóságok sajátos fogyasztói jog- és érdekvédelmi tevékenységével.

c) A környezeti fenntarthatóság az egész piaci versenyre is kihathat (miközben az elektronikus hírközlési piacon a szabályozás kiemelt feladata a fenntartható és hosszú távon is piaci egészséges verseny). Ezért környezeti fenntarthatóság összeegyeztethetőnek látszik az NMHH piacvédelmi, a piaci verseny közérdekű működtetését, fenntartását, hatékony fejlődését biztosító tevékenységével is.

d) Végül az állami szervek közötti együttműködés kiemelten fontos a környezet védelme érdekében, ezért a környezeti fenntarthatóság szempontjainak figyelembevétele az NMHH munkájában az állami fellépés komplex megközelítését és az állami szervek e célú együttműködését is erősítené.

9.3 LEHETSÉGES TOVÁBBI KUTATÁSI IRÁNYOK

Bár a dolgozat célkítűzéseit sikerült megvalósítani a vizsgált téma teljes körű feltárására a jelen dolgozat keretei között nem nyílt lehetőség. Számos olyan terület látszódik, amely további vizsgálatra lenne érdemes (*future research*). Így a tudományos munka következő lépése lehetne például a dolgozatban bemutatott európai uniós jogi környezet átültetésének mélyebb szintű vizsgálata, a hazai környezetvédelmi és elektronikus hírközlési szervezetrendszer kapcsolódási pontjainak elemzése, a megfelelő együttműködési formák azonosítása. Illetve tudományos jelentőséggel bírna a környezeti fenntarthatósági szempontok beépíthetőségének mélyebb jogi elemzése az egyes speciális szabályozóhatósági hatáskörökbe (piacelemzés, piacfelügyelet, frekvenciagazdálkodás, beruhás ösztönzés, hírközlési építmények és engedélyezés).

FELHASZNÁLT IRODALOM

KÖNYVEK, FOLYÓIRATCIKKEK

AIOUCH, Yasmine et al. (2022): Evaluation de l'impact environnemental du numérique en France et analyse prospective, Etat des lieux et pistes d'actions. Online: https://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/etude-numerique-environnement-ademe-arcep-volet01_janv2022.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

ARRHENIUS, Svante (1908): World in the Making. Harper & Brothers, New York, 1908.

AUVINEN, Heidi et al. (2020): "Kestävän liikkumisen toimien kulkutapavaikutukset", Traficomin tutkimuksia ja selvityksiä Traficoms forskningsrapporter och utredningar. Traficom Research Reports. 13/2020. Online: https://www.traficom.fi/sites/default/files/media/file/Kest%C3%A4v%C3%A4n_liikkumisen_toimien_kulkutapavaikutukset_Traficom_13_2020.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

BABBIE, Earl (2001): A társadalomtudományi kutatás gyakorlata. Balassi Kiadó, Budapest 2001. - ISBN 9635065639

BAKER, S. (1997): The evolution of European Union environmental policy: from growth to sustain able development. - In: Baker et al. (eds.) (1997): I.m. pp. 91-106.

BALDINI, G. - CERUTTI, I. - CHOUNTALA, C. (2023): Identifying common indicators for measuring the environmental footprint of electronic communications networks (ECNs) for the provision of electronic communications services (ECSs), Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2023. - DOI:10.2760/093662, JRC136475. - ISBN 978-92-68-13257-9

BÁNDI Gyula (2007): Development of Hungarian Environmental Law. - In: Jakab, András –Takács, Péter –Tatham, Allan F. (eds.): The transformation of the Hungarian Legal Order 1985–2005. Kluwer Law International, The Netherlands, 2007. pp. 431444.

BÁNDI Gyula (szerk.) (2022): Környezetjog. Szent István Társulat, Budapest, 2022. - ISBN: 9789636120306

BARTÓKI-GÖNCZY Balázs (2016): OTT, Fttx és hálózatsemlegesség: A hálózatsemlegesség kérdése az IP adatkicserélés piacán - In: Tóth András (szerk.): Technológia jog : Új globális technológiák jogi kihívásai. Károli Gáspár Református Egyetem, Állam- és Jogtudományi Kar, Budapest, 2016. pp. 175-196.

BARTÓKI-GÖNCZY Balázs (2017): A hálózatsemlegesség szabályozása az Európai Unióban és az Egyesült Államokban - In: Koltay András - Török Bernát (szerk.): Sajtószabadság és médiajog a 21. század elején. 4. kötet, Wolters Kluwer, Budapest, 2017. pp. 121-147.

BARTÓKI-GÖNCZY Balázs (2018): Az online közvetítő szolgáltatók mint az információhoz való hozzáférés új kapuőrei. Pázmány Press, Budapest, 2018. ISBN: 9789633083499

BARTÓKI-GÖNCZY BALÁZS (2020): Az űrtevékenységek nemzeti szintű szabályozása. A nemzetközi jogi környezet, valamint az ESA tagállamok gyakorlatának elemzése. - In: Iustum Aequum Salutare, 2020. 16. évf. 4. sz. pp. 93-114. Online: https://bit.ly/3TOK0my (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

BARTUS Gábor - SZALAI Ákos (2014): Környezet, jog, gazdaságtan - Környezetpolitikai eszközök, környezet-gazdaságtani modellek és joggazdaságtani magyarázatok, 2014 Pázmány Press, Budapest - ISBN 9789633082058

BELKHIR, L. - ELMELIGI, A., (2018): Assessing ICT Global Emissions Footprint: Trends to 2040 & Recommendations. - In: Journal of Cleaner Production, 2018. vol. 177. 10 March p. 448–463. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.12.239

BIESER, J. et al. (2024): The greenhouse gas (GHG) reduction potential of ICT: A critical review of telecommunication companies' GHG enablement assessments. Journal of Industrial Ecology. DOI: https://doi.org/10.1111/jiec.13524

BODOR Ákos et al. (2024): A klímaváltozáshoz való viszonyulás a magyar társadalomban: Tagadás, aggodalom és cselekvés. Tanulmányok. - In: Socio.hu : Társadalomtudományi Szemle, 14. évf. 1. sz. 2024. - DOI: https://doi.org/10.18030/socio.hu.2024.1.32

BORDAGE, F. et al. (2021): Digital technologies in Europe: an environmental life cycle approach. - European Parliamentary group of the Greens. - https://groenlinks.nl/sites/groenlinks/files/2021-12/environmental-impact-technology.pdf (Letöltve: 2024. november 16.)

BREMER, C. et.al. (2024): Assessing Energy and Climate Effects of Digitalization: Methodological Challenges and Key Recommendations. nDEE Framing Paper. Network for the Digital Economy and the Environment. https://bit.ly/nDEE-research_methods (Letöltés dátuma: 2024.11.16.)

BRUNDTLAND, Gro Harlem (1987): Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future. United Nations, Oslo, 1987. Online: https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

CANFORA, P. et al. (2020): Best Environmental Management Practice in the Telecommunications and ICT Services Sector: Learning from Front Runners. Publication Office of the European Union. DOI: http://doi.org/10.2760/354984

CHEVROLLIER, Guillaume - HOULLEGATTE, Jean-Michel (2020): Pour une transition numérique écologique. Rapport d'information n° 555 (2019-2020), déposé le 24 juin 2020. Online: http://www.senat.fr/rap/r19-555/r19-555_mono.html (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

CORDELLA, M. - ALFIERI, F. - SANFELIX, J. (2021): Reducing the carbon footprint of ICT products through material efficiency strategies: A life cycle analysis of smartphones. – In: Journal of Industrial Ecology, vol. 25. issue 2. 2021. pp. 448-464. DOI: https://doi.org/10.1111/jiec.13119

CSABA Tamás (2020): Mennyire „zöldülnek" a mobil hálózatok? Az energiahatékonyság fejlődése a mobil hálózatokban [konferencia prezentáció]. HTE Infokom 2020. Online:. https://www.hte.hu/documents/4652308/4684563/10_1_Csaba_Tamas_2020.11.18+v2.1.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

CSAPÓ Orsolya (2018): A környezeti jogi felelősség határai. Az uniós szabályozás hatása a magyar szabályozásra, Pázmány Press, Budapest, 2018, ISBN 978-963-308-340-6

DACZI Diána - VÁRI Péter - BARTÓKI-GÖNCZY Balázs (2024): Verseny a műholdas piacon - zsúfoltság, viták és szűkülő erőforrások. – In: Közigazgatástudomány, 4. évf. 1. sz. pp. 19-33. DOI: https://doi.org/10.54200/kt.v4i1.79

DACZI Diána - VÁRI Péter (2022): Az űrtávközlés alapjai és szabályozása - In: Bartóki-Gönczy Balázs - Sulyok Gábor (szerk.): Világűrjog. Ludovika Egyetemi Kiadó, Budapest 2022. pp. 193-218.

DODD, Nicholas et al. (2020): Development of the EU Green Public Procurement (GPP) Criteria for Data Centres, Server Rooms and Cloud Services. Final technical Report; Publications Office of the European Union, 2020, ISBN 978-92-76-19447-7. Online: https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC118558 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

EEROLA, T. et al. (2021): Digitalization and natural resources. - Geological Survey of Finland. – Online: https://tupa.gtk.fi/raportti/arkisto/50_2021.pdf (Letöltés dátuma: 2024.11.16.)

FAZEKAS Balázs -TÓTH András - RÉCZICZA István (2012): Az Európai Unió elektronikus hírközlés szabályozásának 2009-es reformja és a reform utóélete – In: Infokommunikáció és Jog, 2012. 9. évf. 50.sz. pp. 118-123.

FAZEKAS János (2005): A szabályozó hatóságok jogállásának alapkérdéseiről. - In: Jogi tanulmányok. ELTE ÁJK, Budapest, 2005. pp. 123–154.

FILIPOVIĆ, Sanja et al. (2022): The Green Deal – Just Transition and Sustainable Development Goals Nexus. Online: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S136403212200644X (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

FOOTE, E. N. (1856): Circumstances Affecting the Heat of the Sun's Rays. – In: American Journal of Science and Arts. 1856. vol. 22. november. p. 382.

GODLOVITCH, I., et al. (2021): Environmental impact of electronic communications. WIK-Consult. Online: https://www.berec.europa.eu/sites/default/files/files/document_register_store/2022/3/BoR%20%2822%29%2034_External%20Sustainability%20Study%20on%20Environmental%20impact%20of%20EC.pdf (Letöltés dátuma: 2024.11.16.)

HARRISON, Robert et al. (2006):The EU Codes of Conduct: What Have They Achieved and What Are the Challenges? – In: ACEEE Summer Study on Energy Efficiency in Buildings. Online: https://www.aceee.org/files/proceedings/2006/data/papers/SS06_Panel8_Paper10.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

HORVÁTH Ákos - SIMON André (2019): Szélsőséges időjárási helyzetek okozta súlyos zavarok az áramszolgáltatásban. I. rész: Téli vegyes halmazállapotú csapadékos helyzetek. – In: Légkör, 2019. 64. évf. 2. sz. pp. 58-64.

HORVÁTH Gergely (2013): Az Alaptörvény környezetjogi előírásai. - In. Szoboszlai-Kiss Katalin, Deli Gergely (szerk.): Tanulmányok a 70 éves Bihari Mihály tiszteletére. 2013. pp. 222-234. ISBN:9786155298080

HORVÁTH M. Tamás (2005): Közmenedzsment. Dialóg Campus Kiadó, Budapest, Pécs, 2005.

HOU, Y. (2022): Evaluation of energy efficiency in mobile cellular networks using a fluid modeling framework. - Université Paris-Saclay, 2022.

HUNUKUMBURE, M. et al. (eds.) (2021): Today's and Tomorrow's Challenges in The Technology and Business of Mobile Communications: An Introduction. – In: Hunukumbure, M. et al. (eds): The Technology and Businnes of Mobile Communications: An Introduction, John Wiley & Sons, Hoboken (N.J.), 2021. - DOI: https://doi.org/10.1002/9781119130345.ch11

KOENIG, C. et al. (eds.) (2002): EC Competition and Telecommunications law. Kluwer Law International, The Hague, 2002. 51 p.

KOPPÁNYI Szabolcs (2003): Hírközlési jog az Európai Közösségben és Magyarországon. Osiris, Budapest. 2003.

KOVÁCS András (2008): Mitől szabályozó egy hatóság? – In: Valentiny Pál - Kiss Ferenc (szerk.): Verseny és szabályozás, 2008. MTA Közgazdaságtudományi Intézet, Budapest, pp. 36–37.

KOZMA Dorottya Edina - BOSNYÁK-Simon Nikolett (2022): A fenntarthatóság környezeti elemeinek megjelenése a hazai nagyvállalatok gyakorlatában. – In: Obádovics Cs. - Resperger R. - Széles Zs. (szerk.): Pandémia – Fenntartható gazdálkodás – Környezettudatosság (konferenciakötet). Soproni Egyetem, Sopron, 2022. pp. 149-164., DOI: http://doi.org/10.35511/978-963-334-411-8_s3_Kozma_Bosnyak-Simon

LABOUZE, Eric - DES ABBAYES, Cécile - IYAMA, Sanaée - BETON, Adrien (2008): Impacts of Information and Communication Technologies on Energy Efficiency. Bio Intelligence Service. p. 13. Online: https://bit.ly/3I4Q430 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

LAPSÁNSZKY András (szerk.) (2013): Hírközlés-szabályozás, hírközlés-igazgatás hazánkban és az Európai Unióban. Wolters Kluwer, Budapest, 2009.

LAPSÁNSZKY András - PATYI András - TAKÁCS Albert (2017): A közigazgatás szervezete és szervezeti joga. Dialóg Campus Kiadó, Budapest, 2017.

LAPSÁNSZKY András - PATYI András (szerk.) (2014): Rendszerváltás, demokrácia és államreform az elmúlt 25 évben. Ünnepi kötet Verebélyi Imre 70. születésnapja tiszteletére. Budapest, Wolters Kluwer. 2014.

LAPSÁNSZKY András (2009): A hírközlés közszolgáltatási-közigazgatási rendszerének fejlődése és szerkezeti reformja. HVG-ORAC, Budapest, 2009.

LAPSÁNSZKY András (2013): Hírközlési igazgatás - In: Lapsánszky András (szerk.): Közigazgatási jog : Fejezetek szakigazgatásaink köréből. Wolters Kluwer, Budapest, 2013. pp. 205-262.

LAPSÁNSZKY András (2014): A szabályozó hatóság jogállásának, szervezetének, és „szabályozó" feladatainak elméleti alapjai, sajátosságai. - In: Új Magyar Közigazgatás, 7. évf. 3. sz. pp. 6–8.

LAPSÁNSZKY András (2021): Az elektronikus hírközlés gazdasági közigazgatása hazánkban. Wolters Kluwer, Budapest, 2021.

LAROUCHE, P. (2000): Competition Law and Regulation in European Telecommunications. Hart Publishing, Oxford, 2000. Chapter II. p. 109.

LATVA-AHO, M., - LEPPÄNEN, L. (eds.) (2019): Key drivers and research challenges for 6G ubiquitous wireless intelligence. 6G Research Visions No. 1. The University of Oulu. Online: http://urn.fi/urn:isbn:9789526223544 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

LIBERATORE, Angela (1997): The integration of sustainable development objectives into EU policy making: barriers and prospects. - In: Baker et al. (eds.) The Politics of Sustainable Development : Theory, policy and practice within the European Union. - Routledge, London, 1997. pp. 107-126.

LOUGUET, A et al. (2023): Assessment of the energy footprint of digital actions and services, Publications Office of the European Union, 2023. - DOI: https://data.europa.eu/doi/10.2833/478689 Online:https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/d3b6c0a1-1171-11ee-b12e-01aa75ed71a1 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

LYNAS, Mark et al. (2021): Greater than 99% consensus on human caused climate change in the peer-reviewed scientific literature. – In: Environmental Research Letters 2021. vol.16. no. 11. 114005 - DOI:10.1088/1748-9326/ac2966

MADARÁSZ Tibor (1987): Közigazgatás és jog. KJK, Budapest, 1987.

MALMODIN, J. - BERGMARK, P. (2015): Exploring the Effect of ICT Solutions on GHG Emissions in 2030. - In Fournier-Viger, P. (ed.): Advances in Computer Science Research: Proceedings of EnviroInfo and ICT for Sustainability. Atlantis Press, Dordrecht, 2015. pp. 37-46) - DOI: http://dx.doi.org/10.2991/ict4s-env-15.2015.5

MALMODIN, J. - LUNDÉN, D. (2016): The energy and carbon footprint of the ICT and E&M sector in Sweden 1990-2015 and beyond. - In: Fournier-Viger, P. (eds.): Advances in Computer Science Research: Proceedings of ITC for Sustainability 2016. - Atlantis Press, 2016. - p. 209–218. - DOI: https://dx.doi.org/10.2991/ict4s-16.2016.25

MATINMIKKO-BLUE, M. (2021): Sustainability and spectrum management in the 6G era. – In: 2021 ITU Kaleidoscope: Connecting Physical and Virtual Worlds (ITU K), pp. 1-9. DOI: https://doi.org/10.23919/ituk53220.2021.9662089

MATTHEWS, D. - NEWELL, P. (2000): The Effectiveness of European Union Environmen tal Policy. - Macmillan Press, London, 2000.

MESTER Máté (2010): Független nemzeti szabályozóhatóságok az európai elektronikus hírközlési politikában és szabályozásban - "A BEREC előtt és után" – In: Infokommunikáció és Jog, 2010, 7. évf. 3. sz. (38.) pp. 90-96.

MESTER Máté (2010): Independent NRAs in European electronic communications policy-making and regulation - The road to BEREC and beyond. – In: Studia Iuridica Auctoritate Universitatis Pecs Publicata, 2010, pp. 113-133.

MESTER Máté (2011): Szélessáv-fejlesztés az Európai Unióban: Digitális Menetrend és egyéb bizottsági törekvések. – In: Infokommunikáció és Jog 2011. 8. évf. 6. sz. pp. 239-245.

MESTER Máté (2012): Developing broadband in the European Union: Digital Agenda and other endeavours of the Commission. – In: Studia Iuridica Auctoritate Universitatis Pecs Publicata. 2012: 150. köt. pp. 167-182.

MESTER Máté (2013): A szektorspecifikus szabályozás kialakulása az Európai Unióban - In: Lapsánszky András (szerk.): Hírközlés-szabályozás, hírközlés-igazgatás hazánkban és az Európai Unióban, Wolters Kluwer, Budapest, 2013, pp. 85-113.

MESTER Máté (2022): Az utolsó pillanat?: Környezeti fenntarthatóság az elektronikus hírközlés szabályozásában - In. In Medias Res: Folyóirat a sajtószabadságról és a médiaszabályozásról 2022. 12. évf. 2. sz. - pp. 165-183. DOI: https://doi.org/10.59851/imr.11.2.12

MYTTON, D. - ASHTINE, M. (2022): Sources of data center energy estimates: A comprehensive review. Joule. DOI: https://doi.org/10.1016/j.joule.2022.07.011

NÉMETH Mónika (2023): Kattintások hálójában. Fenntartható egy digitális jövő? - In: Új Médiakulúra magazin 2. évf. 1. sz. 2023. tél-tavasz, pp. 51-55. Online: https://nmhh.hu/cikk/238426/Kattintasok_halojaban_fenntarthato_egy_digitalis_jovo (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

NICOLAIDES P. (2005): Regulation of Liberalised Markets. A New Role for the State? (or How to Induce Competition Among Regulators). - In: Gereadin, D. (ed.): Regulation through Agencies in the EU, A New Paradigm of European Governance.. Edward Elgar, Cheltenham, pp. 23-43., p. 25.

NIEHOFF, S. (2022): Aligning digitalisation and sustainable development? Evidence from the analysis of worldviews – In: Sustainability reports. : Business Strategy and the Environment. DOI: https://doi.org/10.1002/bse.3043

NIHOUL, P. A. - RODFORD, J. (2004): EU Electronic Communications Law: Competition Regulation in the European Telecommunications Market. Oxford University Press, Oxford. 2004. p.

OJALA, T. - OKSANEN, P. (eds.) (2021): Climate and Environmental Strategy for the ICT Sector. Publications of the Ministry of Transport and Communications 2021:6. Onlilne: http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-243-595-8 (Letöltés dátuma: 2024.11.16.).

ORBÁN Annamária: Az Európai Unió környezetvédelmi politikája. – In: Publikon. Tudományos portál és kiadó. Online: http://www.publikon.hu/htmls/tanulmanyok.html?ID=45&essayID=491 (Letöltés dátuma: 2014.12.14.)

PALEARI, S. (2023): The EU policy on climate change, biodiversity and circular economy: Moving towards a Nexus approach. - In: Environmental Science & Policy, 2023. vol. 151. Jan., DOI: https://doi.org/10.1016/j.envsci.2023.103603.

PALMER, S. - K.- Rowsell, J. - Schmidt, S. (2024): From broadband adoption to climate action: Key considerations in the development of climate policies across OECD countries. Telecommunications Policy. DOI: https://doi.org/10.1016/j.telpol.2024.102821

PÁNOVICS Attila (2020): Az Európai Unió környezeti politikája – félúton. - In: Pólusok, 2020. 1. évf. 1. sz. pp. 107-125.

PATYI András - VARGA Zs. András (2012): Általános közigazgatási jog (Az Alaptörvény rendszerében) Dialóg Campus Kiadó, Budapest, Pécs, 2012,

PATYI András - VARGA Zs. András (2019): A közigazgatási eljárásjog alapjai és alapelvei. Dialóg Campus Kiadó, Budapest, 2019.

PATYI András (2017): A közigazgatási működés jogi alapjai. Dialóg Campus Kiadó, Budapest, 2017. pp. 53-54; p. 59 ; Madarász Tibor (1987): Közigazgatás és jog. KJK, Budapest, 1987.

PATYI András (2021): Az eljárási alapjogok és az eljárási alkotmányosság néhány kérdése az Alaptörvényben. - In: Acta Humana, 9. évf. 2. sz. pp. 95-115. - DOI: 10.32566/ah.2021.2.4,

PATYI András (2022): Issues of fundamental procedural rights and procedural constitutionality in the Fundamental Law. - In: Institutiones Administrationis – Journal of Administrative Sciences 2. évf. 1. sz. pp. 6-23. - DOI: 10.54201/iajas.v2i1.27

REVELLE, R., - SUESS, H. E. (1957): Carbon Dioxide Exchange Between Atmosphere and Ocean and the Question of an Oceanic CO_2 Increase. – In: Tellus. 1957. vol. 9. issue 1. pp. 18-27. – DOI: https://doi.org/10.1111/j.2153-3490.1957.tb01849.x

ROBERTSON, Viktoria H.S.E. (2022): The New Sustainability Exemption in Austrian Competition Law (October 29, 2021). – In: Journal of European Competition Law & Practice (2022), pp. 426-434, - DOI: http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3957551

SAMDANIS, K. et al. (eds.) (2015): Green Communications: Principles, Concepts and Practice. - John Wiley & Sons, Chichester, West Sussex, 2015. - DOI: 10.1002/9781118759257. Online: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9781118759257 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

SHURDI, O. et al. (2021): 5G Energy Efficiency Overview. – In: European Scientific Journal, vol. 17. no. 3. pp. 315-327. - DOI: https://doi.org/10.19044/esj.2021.v17n3p315

SINGH, Siddharth (2024): The relationship between growth in GDP an CO2 has loosened; it needs to be cut completely. IEA 2024, Paris, Online: https://www.iea.org/commentaries/the-relationship-between-growth-in-gdp-and-co2-has-loosened-it-needs-to-be-cut-completely (Letöltés dátuma: 2024.12.14,)

SKOUBY, K. E. - WINDEKILDE, I. M. (2010): "Green" Direct and Enabling Effects of ICT - Focus on Mobile. 3rd CMI Conference - Green ICT. Ballerup, Denmark. Online: https://vbn.aau.dk/ws/portalfiles/portal/49831786/Paper_Green_direct_and_enabling_effects_of_ICT.pdf (Letöltés dátuma: 2024.11.16.)

SKOUBY, K. E. – WINDEKILDE, I. M. (2010): Green Mobile: Exploring the Environmental Impact of Structural Change in Knowledge-Based Economy. Paper presented at GIN2010, Seoul, 2010

SULYOK, Katalin: The Public Trust Doctrine, the Non-Derogation Principle and the Protection of Future Generations. - In: Szabó, Marcel (ed. in chief) - Gyenge, Laura - Láncos, Petra Lea (eds): Hungarian Yearbook Of International Law and European Law, Eleven, The Hague. 2021. vol. 9. pp. 359–375.

SUTHERLAND, Ewan (2009): Climate Change: The Contribution of Telecommunications. - In: Communications and Strategies, 2009. 4th Quarter, No. 76. pp. 61-76. DOI: https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1529685

SZABÓ Marcel (2023): Felelősség a nemzetközi jogvitákból fakadó, uniós jogot sértő kötelezettség betartásáért - a bős-nagymarosi vízlépcsőper példáján keresztül. - In: Mohay Ágoston et al. (szerk.): A nemzetközi szervezetek felelőssége – elmélet és gyakorlat határán. Pécsi Tudományegyetem Európa Központ, Publikon Kiadó Pécs, 2023. pp. 143-158.

TANENBAUM, A. S. - WETHERALL, D. J. (2010): Computer Networks. – Pearson, Upper Saddle River, 5th ed. 2010.

TAPSCOTT, D. (1996): The digital economy: Promise and peril in the age of networked intelligence. McGraw-Hill, New York, 1996.

TÓTH András (2009): Az elektronikus hírközlés és média gazdasági szabályozásának alapjai és versenyjogi vonatkozásai. Pécsi Tudományegyetem Állam- és Jogtudományi Kar, Témavezető: Balogh Zsolt György, Disszertáció benyújtásának éve: 2008, Megjelenés/Fokozatszerzés éve: 2009. Online: https://ajk.pte.hu/files/file/doktori-iskola/toth-andras/toth-andras-vedes-ertekezes.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

TÓTH András (2013): A gazdasági verseny igazgatása - In: Lapsánszky András (szerk.) (2013): Közigazgatási jog : Fejezetek szakigazgatásaink köréből. Wolters Kluwer, Budapest, 2013. pp. 61-100.

TÓTH András (2017): Elektronikus hírközlésjog - In: Klein Tamás - Tóth András (szerk.): Bevezetés az Infokommunikációs Jogba. Patrocinium Kiadó, Budapest, 2017. pp. 316-356.

TÓTH András (2019): Fenntarthatóság és versenyjog. - In. Versenytükör: A Gazdasági Versenyhivatal Versenykultúra Központjának Lapja, 2019. 15. évf. 2. sz. pp. 56-63.

VÁRI Péter - BÁLINT Irén - CSUDAI András (2020): Gazdálkodás a korlátos erőforrásokkal: 1. Pályapozíció 2. Rádióspektrum - In: Vári Péter (szerk.): Ég és föld közötti kapcsolatok: Az űrtávközlés története, elmélete és gyakorlata, Wolters Kluwer Hungary, Budapest; 2020. pp. 85-120.

VÁRI Péter - PADOS László (2020): Az űrtávközlés műszaki oldalai (1. rész) Online: https://www.urvilag.hu/lassuk_es_halljuk_egymast/20200621_az_urtavkozles_muszaki_oldalai_1resz

VENTURELLI, A. et al. (2017): The state of art of corporate social disclosure before the introduction of non-financial reporting directive: a cross country analysis. – In: Social Responsibility Journal, 2017. vol. 15. no. 4. pp. 409-423., DOI: https://doi.org/10.1108/srj-12-2017-0275

VON PERNER, J.- FRIDERIKOS, V. (eds.): Network Energy Efficiency. NGMN Alliance, 2021. dec. 7. Online: https://www.ngmn.org/publications/green-future-networks-network-energy-efficiency.html (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

TANULMÁNYOK, JELENTÉSEK, WEBOLDALAK

6GSNS, Online: https://smart-networks.europa.eu/ (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

A Green and Digital Transformation of the EU (2021), Declaration, Digital Day, Portugal, 2021 March. Online: https://www.mirri.gov.sk/wp-content/uploads/2021/03/A-Green-and-Digital-Transformation-of-the-EU-signed-by-SK.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

Aarhus Convention. Online: https://unece.org/DAM/env/pp/documents/cep43e.pdf; 2003/4/EC and 2003/35/EC.http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32014L0052 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

ACM (2020): Guidelines on sustainability agreements. Opportunities within competition law. Online: https://www.acm.nl/sites/default/files/documents/2020-07/sustainability-agreements%5B1%5D.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

ARCEP (2019a): Future Networks. „Digital tech's carbon footprint". Online: https://en.arcep.fr/news/press-releases/view/n/future-networks-3.html (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

ARCEP (2019b): "Réseaux du futur - Note n° 5 - L'empreinte carbone du numérique," October 21, 2019. Online: https://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/reseaux-du-futur-empreinte-carbone-numerique-juillet2019.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

ARCEP (2020a): Achieving Digital Sustainability. Online: https://en.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/achieving-digital-sustainability-report-dec2020.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

ARCEP (2020b): Environmental impact of digital technology https://en.arcep.fr/news/press-releases/view/n/impact-environnemental-du-numerique.html (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

ARCEP (2022a): 5G and networks' environmental footprint: Arcep engages in new work to inform the debate and identify levers of action. Online: https://en.arcep.fr/news/press-releases/view/n/the-environment-140122.html (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

ARCEP (2022b): Energy assessment of 4G vs. 5G deployment Online: https://www.arcep.fr/fileadmin/user_upload/grands_dossiers/environnement/etude-environnement-4Gvs5G-executive-summary-comite-expert-mobile_janv2022.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

ARCEP (2023)a: Assessing the carbon footprint of shutting down 2G and 3G networks and migrating their services to 4G/5G. Detailed Report Online: https://en.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/2G-3G-shutdown-carbon_footprint_detailed-report_sept2023.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

ARCEP (2023b): The environment. Arcep and Arcom launch a public consultation on a general policy framework for the sustainable design of digital services. Online: https://en.arcep.fr/news/press-releases/view/n/the-environnement-091023.html (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

ARCEP (2023c): "Achieving digital sustainability": Arcep publishes the second edition of its annual inquiry. Online: https://en.arcep.fr/news/press-releases/view/n/environnment-180423.html (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

ARCEP (2023d): Assessment of the environmental impact of the ICT Sector Online: https://en.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/environment-impact-ICT-sector-methdological-gap-analysis_april2023.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

ARCEP (2023e) Etude ADEME-Arcep: évaluation de l'empreinte environnementale du numérique en France en 2020, 2030 et 2050. Online: https://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/dossier-presse-Etude-Ademe-Arcep-lot3_mars2023.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

ARCEP (2024a): Environment. Arcom and Arcep, in tandem with ADEME, publish an unprecedented study on the environmental impact of audiovisual media consumption in France in 2022, and up to 2030. Online: https://en.arcep.fr/news/press-releases/view/n/environment-071024.html (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

ARCEP (2024b): The environment. „Achieving digital sustainability" survey: Arcep expands its environmental data collection to include mobile network equipment suppliers. Online: https://en.arcep.fr/news/press-releases/view/n/the-environnement-220224.html (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

ARCEP (2024c): Environment. Arcep and Arcom publish a general policy framework for the ecodesign of digital services. Online: https://en.arcep.fr/news/press-releases/view/n/environment-rgesn-170524.html (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

ARCEP (2024d) Environment. The environmental impact of connected objects and devices: The Technical experts committees, overseen by Arcep and ADEME, publishes a report proposing a harmonised measurement methodology Online: https://en.arcep.fr/news/press-releases/view/n/environnement-020724.html (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

ARCEP (2024e): The Scope of Internet of Things (IOT) With Respect to Information and Communication Technologies (ICT). Online: https://en.arcep.fr/news/press-releases/view/n/environnement-020724.html és https://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/report-technical-experts_The-Scope-of-IoT-wrt-to-ICT_july2024.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

ARCEP (2024f): Ecodesign and Energy Labelling for digital products. Contribution to the European Commission regulations under preparation. Online: https://www.arcep.fr/fileadmin/user_upload/grands_dossiers/environnement/Arcep-contribution-Ecodesign-Energy-Labelling-digital-products_july2024.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

ARCEP (2024g): Environment. Arcep publishes a discussion paper on ecodesign and energy labelling for digital products. Online: https://en.arcep.fr/news/newswire/view/n/environment-discussion-paper-ecodesign-260724.html (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

ARCEP (2024h): Arcom and Arcep, in tandem with ADEME, publish an unprecedented study on the environmental impact of audiovisual media consumption in France in 2022, and up to 2030.

Online: https://en.arcep.fr/news/press-releases/view/n/environment-071024.html (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

ARCEP (2024i): Arcep publishes its annual “Achieving digital sustainability” inquiry which now includes data on device manufacturers and data centres’ environmental footprint and on internet and set-top boxes’ power consumption’Achieving Digital Sustainability’. Online: https://en.arcep.fr/news/press-releases/view/n/the-environement-210324.html (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

ARCEP (2024j): General Policy Framework on Digital Services Ecodesign (May 2024) https://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/general_policy_framework_for_the_ecodesign_of_digital_service s_version_2024.pdf

ARCOM (2024a): Étude de l'impact environnemental des usages audiovisuels en france. Online: https://www.arcom.fr/sites/default/files/2024-10/Arcom-arcep-ademe-etude-impact-environnemental-des-usages-audiovisuels.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

ARCOM (2024b): L’Arcom et l’Arcep, en lien avec l’ADEME, publient une étude inédite sur l’impact environnemental des usages audiovisuels en France en 2022 et à l’horizon 2030. Online: https://www.arcom.fr/presse/larcom-et-larcep-en-lien-avec-lademe-publient-une-etude-inedite-sur-limpact-environnemental-des-usages-audiovisuels-en-france-en-2022-et-lhorizon-2030 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

BEREC: Sustainability. Online: https://www.berec.europa.eu/en/working-groups/sustainability (Letöltés dátuma: 2024.12.14.) (SUS WG)

BEREC (2021a): Summary report on BEREC Sustainability ENG Workshops: Sustainability within the digital sector. What is the role of BEREC? BoR (21) 39. Online: https://berec.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berec/reports/9883-summary-report-on-berec-sustainability-eng-workshops-sustainability-within-the-digital-sector-what-is-the-role-of-berec (Letöltés dátuma: 2024.11.16.)

BEREC (2022a): Draft BEREC Report on Sustainability: Assessing BEREC’s contribution to limiting the impact of the digital sector on the environment. BoR (22) 35. Online: https://berec.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berec/reports/10209-draft-berec-report-on-sustainability-assessing-berec8217s-contribution-to-limiting-the-impact-of-the-digital-sector-on-the-environment (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

BEREC (2022b): BEREC Report on Sustainability: Assessing BEREC’s contribution to limiting the impact of the digital sector on the environment. BoR (22) 93. Online: https://www.berec.europa.eu/system/files/2022-07/10282-berec-report-on-sustainability-assessing_0_3.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

BEREC (2023a): BEREC Report on Sustainability Indicators for Electronic Communications Networks and Services. BoR (23) 166. Online: https://www.berec.europa.eu/en/document-categories/berec/reports/berec-report-on-sustainability-indicators-for-electronic-communications-networks-and-services (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

BEREC (2023b): Draft BEREC Report on Sustainability Indicators for Electronic Communications Networks and Services. BoR (23) 146. Online: https://www.berec.europa.eu/en/document-cate.ories/berec/reports/draft-berec-report-on-sustainability-indicators-for-electronic-communications-networks-and-services (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

BEREC (2024a): BEREC Report on ICT sustainability for end-users: Empowering end-users through environmental transparency on digital products BoR (24) 82, June 2024, p. 9, ; Proposal for a Directive on Green Claims (2023) Online: https://environment.ec.europa.eu/publications/proposal-directive-green-claims_en (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

BEREC (2024b): BEREC at the IIC Europe Forum: Sustainability at the Core of Developing New Technologies. Online: https://www.berec.europa.eu/en/news/latest-news/berec-at-the-iic-europe-forum-sustainability-at-the-core-of-developing-new-technologies (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

BIPT (2022a): Sustainability of telecommunication networks and operators in Belgium Public Report. Online: https://www.bipt.be/file/cc73d96153bbd5448a56f19d925d05b1379c7f21/d1377c384b31c28f07f51639854fe52eb96adf2e/Sustainability_BIPT-IBPT_Report.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

BIPT (2023): Communication of 19 December 2023 on the sustainability of the telecom networks in Belgium. Online: https://www.bipt.be/operators/publication/the-bipt-has-published-an-update-on-the-sustainability-of-the-telecom-networks-in-belgium (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

BNetzA (2023): Identifizierung und Entwicklung von maßgeblichen Indikatoren zur Beurteilung der ökologischen Nachhaltigkeit von elektronischer Telekommunikationsinfrastruktur (2023), Ramboll and WIK: Online: https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Fachthemen/Digitalisierung/Nachhaltigkeit/Indikatorenstudie/start.html (Letöltés dátuma: 2024.12.14.);

BNetzA (2024a): Indikatorenstudie zur Nachhaltigkeit. Bundesnetzagentur (Forthcoming). 2024. október 24. Online: https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Fachthemen/Digitalisierung/Nachhaltigkeit/Indikatorenstudie/start.html (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

BNetzA (2024b): Nachhaltige Geschäftsmodelle. Bundesnetzagentur (Forthcoming). Online: https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Fachthemen/Digitalisierung/Nachhaltigkeit/Geschaeftsmodelle/start.html(Letöltés dátuma: 2024.10.24.) ;

BNetzA (2024c): Bundesnetzagentur. Anreizsysteme für Nachhaltigkeit. Bundesnetzagentur (Forthcoming).Online: https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Fachthemen/Digitalisierung/Nachhaltigkeit/Anreizsysteme/start.html (Letöltés dátuma: 2024.10.24)

BNetzA (2024d): Netzausbau. Umweltbericht. Netzausbau (Forthcoming). 2024. október 24. Online: https://www.netzausbau.de/umweltbericht (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

BNetzA (2024e): Tasks and Structure. Online: https://www.bundesnetzagentur.de/EN/General/Bundesnetzagentur/TasksStructure/start.html (Letöltés dátuma: 2024.10.24.)

Breton, Thierry (2023): Digital Networks Act: Redefine the DNA of Our Telecoms. Online: https://www.linkedin.com/pulse/digital-networks-act-redefine-dna-our-telecoms-thierry-breton (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

CCAC: Hydrofluorocarbons (HFCs). Online: https://www.ccacoalition.org/short-lived-climate-pollutants/hydrofluorocarbons-hfcs (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

CEEWeb: Natura 2000 hálózat, amely nagyjából az Unió területének 18%-át fedi le. Online: https://www.ceeweb.org/area-of-expertise.php?id=4 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

CEN-CENELEC document CLC TR50600-99 1 "Data centre facilities and infrastructures - Part 99-1: Recommended practices for energy management"

Climate Action Tracker, Climate Analytics, New Climate Institute (2021): Climate target up dates slow as science ramps up need for action. Online: https://bit.ly/3Anx5yG p. 4 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

Climate Neutral Data Centre Pact The Green Deal needs Green Infrastructure. Online: https://www.climateneutraldatacentre.net/ (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

CNMC (2021): Action Plan 2021-2022, in force as of January 22, 2021. Online: https://www.cnmc.es/consultas-publicas/cnmc/plan-actuacion-2021-2022 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

CNMC (2021a): Strategic Plan 2021 - 2026, January 22, 2021. Online: https://www.cnmc.es/en/node/386291 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

CNMC (2022): “Ad-hoc virtual DGs Meeting – Sustainability,” published January 26, 2022. Online: https://www.cnmc.es/sobre-la-cnmc/actividad-institucional/ad-hoc-virtual-dgs-meeting-26th-january-2022-sustainability (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

ComRegWebinar (2022): “Towards a more sustainable Telecommunications ecosystem,” Online: https://www.comreg.ie/media/2022/05/ComReg-2239.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

ComReg (2019): “Call For Inputs Connectivity and Decarbonisation,” December 20, 2019. Online: https://www.comreg.ie/media/dlm_uploads/2019/12/ComReg-19126.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

ComReg (2019b): “400 MHz Band Spectrum Award,” Online: https://www.comreg.ie/industry/radio-spectrum/spectrum-awards/400mhz-band-spectrum/ (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

ComReg (2021a): Electronic Communications Strategy Statement 2021 to 2023. Online: https://www.comreg.ie/media/2021/12/ComReg-ECS-Strategy-Statement-English-Dec-7-Final-Web.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

ComReg (2021b): Electronic Communications Strategy Statement 2021 - 2023. Online: https://www.comreg.ie/publication/electronic-communications-strategy-statement-2021-2023 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

ComReg (2022a): “ComReg issues Electronic Communications Sector Quarterly Report for Q4 2021,” March 10, 2022. Online: https://www.comreg.ie/comreg-issues-electronic-communications-sector-quarterly-report-for-q4-2021/ (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

ComReg (2022b): Climate Change and Communications Networks Resilience. Online: https://www.comreg.ie/climate-change-and-communications-networks-resilience/ (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

ComReg (2022c): Climate Change and its Effect on Network Resilience - A study by Frontier Economics. Online: https://www.comreg.ie/?dlm_download=climate-change-and-its-effect-on-network-resilience-a-study-by-frontier-economics (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

ComReg (2023): Electronic Communications Summary Strategy Statement 2023 to 2025. Online: https://www.comreg.ie/media/2023/08/ComReg-ECS-Strategy-Statement-Summary-English-Final-for-Web.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

Concurrences: Essential facilities doctrine. Essential Facility. Online: https://www.concurrences.com/en/dictionary/essential-facility (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

Connect Europe: CEO Statement – A New Connectivity rolebook to strenghten Europe’s competitiveness. Online: https://connecteurope.org/news/ceo-statement-new-connectivity-rulebook-strengthen-europes-competitiveness (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

Connectivity Special Group (2020): Outcome of phase 1 of the work of the Special Group for developing a common Union Toolbox for connectivity. Online: https://ec.europa.eu/information_society/newsroom/image/document/2020-51/compilation_report_special_group_-_summary_and_annex_002_A201FFA5-9ACE-4742-1ACCE7F8A8EC2438_72388.pdf (Letöltés dátuma: 2124.12.14.)

CTU (2023): Press Release CTU Has New Chair Marek Ebert Considers Sustainability DVB-T2 Selection Postal Licence. 2024. Online: https://ctu.gov.cz/en/press-release-ctu-has-new-chair-marek-ebert-considers-sustainability-dvb-t2-selection-postal-licence (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

CTU (2024): Monitoring Report 01/2024. Plan of Activities for 2024 Overview of DAB. Auction Results. 2024. Online: https://ctu.gov.cz/monitorovaci-zprava-012024-plan-cinnosti-pro-rok-2024-prehledne-vysledky-aukce-dab-o-nevycerpany (Letöltés dátuma: 2024.23.24.)

DBA (2023): “Green transition and circular economy” Online: https://danishbusinessauthority.dk/green-transition-and-circular-economy (Letöltés dátuma: 2024.12.14.

DBA (2023a): “Mission and Vision,” Online: https://danishbusinessauthority.dk/mission-and-vision (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

Department of the Environment, Climate and Communications; Department of the Taoiseach (2019): “Climate Action Plan 2019,” June 17, 2019, (last updated June 2, 2022). Online: https://www.gov.ie/en/publication/ccb2e0-the-climate-action-plan-2019/ (Letöltés dátuma: 2024.1.214.)

Digital Roadmap and Environment, April 27, 2022. Online: https://www.ecologie.gouv.fr/feuille-route-numerique-et-environnement (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

ENSZ (2012): General Assembly: The future we want. A/RES/66/288. Online: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.un.org/en/development/desa/population/migration/generalassembly/docs/globalcompact/A_RES_66_288.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

Ericssson (2020): Breaking the energy curve. An innovative approach to reducing mobile network energy use. Online: https://www.ericsson.com/495d5c/assets/local/about-ericsson/sustainability-and-corporate-responsibility/documents/2020/breaking-the-energy-curve-report.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

Ericsson Consumer & Industrylab (2020): A Quick Guide to Your Digital Carbon Footprint. Deconstructing Information and Communication Technology’s Carbon Emissions. Online: https://www.ericsson.com/en/reports-and-papers/industrylab/reports/a-quick-guide-to-your-digital-carbon-footprint (Letöltés dátuma: 2024. 11.16.)

ESMA: Technical Standards specifying certain requirements of Markets in Crypto Assets Regulation (MiCA) - second consultation paper. Online: https://www.esma.europa.eu/sites/default/files/2023-10/ESMA75-453128700-438_MiCA_Consultation_Paper_2nd_package.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

ETNO (2021): ETNO Working Groups and Task Forces. Online: https://etno.eu/working-groups.html#:%7E:text=ETNO%27s%20Working%20Groups%20(WGs)%20and,the%20European%20and%20national%20level (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

ETNO (2022): Empowering Consumers in the Green Transition Online: https://etno.eu/library/positionpapers/463-empowering-consumers-in-the-green-transition.html (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

ETNO (2023): State of Digital Communications 2023. Online: https://connecteurope.org/sites/default/files/2024-09/downloads/reports/etno-state%2520of%2520digital%2520communications%25202023.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

Európai Bizottság: Kérdések és válaszok: Az energiarendszer digitalizálására vonatkozó uniós cselekvési terv. Online: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/qanda_22_6229 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

Európai Bizottság: Fehér könyv. Online: https://eur-lex.europa.eu/HU/legal-content/glossary/white-paper.html (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

Európai Bizottság: Zöld könyv. Online: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=LEGISSUM:green_paper (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

Európai Bizottság (1997): Green Paper on the convergence of the telecommunications, media and information technology sectors and the implications for regulation - Towards an approach for the information society. COM(97) 623 final. A Hivatalos Lapban nem jelent meg.

Európai Bizottság (1999): Towards a new framework for Electronic Communications infrastructure and associated services - The 1999 Communications Review, Brussels, 10.11.1999. p. 1. COM(1999) 539 final. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex:51999DC0539

Európai Bizottság (2016): Az Unió helyzete 2016-ban Az Európai Bizottság sajtóközleménye. Online: http://europa.eu/rapid/press-release_IP-16-3008_hu.htm (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

Európai Bizottság (2018): Action Plan on Financing Sustainable Growth (COM/2018/097)

Európai Bizottság (2021a): Strategy for Financing the Transition to a Sustainable Economy (COM/2021/390).

Európai Bizottság (2021b): Broadband Cost Reduction Directive: summary report of the consultation for its review. Online: https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/broadband-cost-reduction-directive-summary-report-consultation-its-review (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

Európai Bizottság (2022a): Az energiarendszer digitalizációja – Uniós cselekvési terv. - Strasbourg, 2022. okt. 18. - COM(2022) 552 végleges. - Közlemény az Európai Parlamentnek, a Tanácsnak, az Európai Gazdasági és Szociális Bizottságnak és a Régiók Bizottságának. Online: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52022DC0552&qid=1666369684560 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

Európai Bizottság (2022b): A szélessávú hálózatokhoz nyújtott állami támogatásokról szóló iránymutatás felülvizsgálata. (124., 128. bekezdés) Online: https://ec.europa.eu/competition-policy/public-consultations/2021-broadband_en (Letöltés dátuma: 2024.12.14.) p. 9.

Európai Bizottság (2023): Javaslat az Európai Parlament és a Tanács Irányelve a környezetbarát jellegre vonatkozó kifejezett állítások alátámasztásáról és ismertetéséről (a zöld állításokról szóló irányelv), COM(2023) 166 final. Online: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/HTML/?uri=CELEX:52023PC0166 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

European Commission: Consequences of Climate Change. Online: https://climate.ec.europa.eu/climate-change/consequences-climate-change_en#social-threats (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

European Commission: Digitalisation of the energy system. Online: https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-systems-integration/digitalisation-energy-system_en (Letöltés dátuma: 2014.12.14.)

European Commission: One common charging solution for all. Online: https://single-market-economy.ec.europa.eu/sectors/electrical-and-electronic-engineering-industries-eei/radio-equipment-directive-red/one-common-charging-solution-all_en (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

European Commission (1998): Commission Notice on the application of the Competition Rules to Access Agreements in the Telecommunication Sector. Framework, Relevant Markets and Principles. OJ C233

European Commission (1999a): Communication from the Commission to the Council and the European Parliament on Policy Instruments to Reduce Stand-by Losses of Consumer Electronic Equipment, COM(1999) 120 final, Online: https://aei.pitt.edu/4966/1/4966.pdf (Archive of European Integration) (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

European Comission (1999b): Fifth Report on the Implementation of the Telecommunications Regulatory Package. 1999. 9 p. Online: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=LEGISSUM%3Al24217 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

European Commission (2000): An Information Society for All. Communication on a Commission initiative for the special European Council of Lisbon. 2000. március 23-24. COM/99/0687.

European Commission (2008): Progress Report on the Single European Electronic Communications Market (13th Report). Brussels, 19/03/2008. SEC(2008) 356.

European Commission (2014a): Commission expert group on taxation of the digital economy. Online: https://taxation-customs.ec.europa.eu/document/download/cb640cdf-02f6-42f3-81a2-6db6b256577c_en?filename=report_digital_economy.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

European Commission (2014b): Expert group on taxation of the digital economy. Online: https://taxation-customs.ec.europa.eu/expert-group-taxation-digital-economy_en (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

European Commission (2015): Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions a Digital Single Market Strategy for Europe COM(2015) 192 final, Online: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/api/files/attachment/8210/DSM_communication.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

European Commission (2020): Content and Technology Energy-efficient Cloud Computing Technologies and Policies for an Eco-friendly Cloud Market.Final Study Report, Publications Office of the European Union, Luxembourg. 2020 Online: https://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc_id=71330 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

European Commission (2020a): European Green Deal. Online: https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

European Commission (2020b): Shaping Europe's digital future. Online: https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/shaping-europe-digital-future_en (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

European Commission (2020c): Circular economy action plan. Online: https://ec.europa.eu/environment/strategy/circular-economy-action-plan_en (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

European Commission (2020d): Commission Recommendation on a common Union toolbox for reducing the cost of deploying very high capacity networks and ensuring timely and investment-friendly access to 5G radio spectrum, to foster connectivity in support of economic recovery from the COVID-19 crisis in the Union. C(2020)6270. Online: https://ec.europa.eu/transparency/documents-register/detail?ref=C(2020)6270&lang=en (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

European Commission (2020e): Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. A new Circular Economy Action PlanFor a cleaner and more competitive Europe. COM/2020/98 final. Online: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM%3A2020%3A98%3AFIN (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

European Commission (2021a): Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. 2030 Digital Compass: the European way for the Digital Decade COM(2021) 118 final. Online: https://commission.europa.eu/document/download/9fc32029-7af3-4ea2-8b7a-4cd283e8e89e_en?filename=cellar_12e835e2-81af-11eb-9ac9-01aa75ed71a1.0001.02_DOC_1.pdf&prefLang=hu (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

European Commission (2021b): Communication to the Commission. European Commission digital strategy, Next generation digital Commission, C(2022) 4388 final Online: 70703206-2592-4175-b10d-12f97382094a_en (Letöltés dátuma: 2014.12.14.)

European Commission (2021c): Companies take action to support the green and digital transformation of the EU. Online: https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/news/companies-take-action-support-green-and-digital-transformation-eu (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

European Commission (2021c): Companies take action to support the green and digital transformation of the EU. Online: https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/news/companies-take-action-support-green-and-digital-transformation-eu. (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

European Commission (2021d): „Fit for 55”: delivering the EU's 2030 Climate Target on the way to climate neutrality. COM(2021) 550 final Online: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52021DC0550 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

European Commission (2021e): Europe’s Digital Decade: digital targets for 2030. Online: https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/europes-digital-decade-digital-targets-2030_en (Letöltés dátuma: 2024.12.14.) és European Commission (2022b). European data strategy. Online: https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/european-data-strategy_en (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

European Commission (2022): Study on Greening Cloud Computing and Electronic Communications Services and Networks: Towards Climate Neutrality by 2050. - Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2022. - Final Study Report. Online: http://ec.europa.eu/newsroom/dae/redirection/document/84281 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

European Commission (2022a): Digitalising the energy system - EU action plan. COM(2022) 552 final, (SWD(2022) 341 final), Online: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52022DC0552&qid=1666369684560 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

European Commission (2022b): Study on Greening Cloud Computing and Electronic Communications Services and Networks: Towards Climate Neutrality by 2050. - Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2022. - Final Study Report. Online: http://ec.europa.eu/newsroom/dae/redirection/document/84281 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

European Commission (2023a): Climate Action. Progress Report 2023. Online: https://climate.ec.europa.eu/document/download/60a04592-cf1f-4e31-865b-2b5b51b9d09f_en (Letöltés dátuma: 2024.12.14.) p.46.

European Commission (2023b): Commission Staff Working Document Technical Information Accompanying the document report from the Commission to the European Parliament and the Council EU Climate Action Progress Report. SWD/2023/339 final. Online: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/ALL/?uri=CELEX:52023SC0339 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

European Commission (2024a): Climate Action Progress Report. COM(2024) 498 final p. 55. DOI: https://doi.org/10.1002/wcc.863; (Letöltés dátuma: 2024.11.15.)

European commission (2024b): Commission adopts EU-wide scheme for rating sustainability of data centres. 2024. március 15. Online: https://energy.ec.europa.eu/news/commission-adopts-eu-wide-scheme-rating-sustainability-data-centres -2024-03-15_en (Letöltés dátuma: 2024.11.15.)

European Commission (2024c): Commission work programme 2024. Online: https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/strategy-documents/commission-work-programme/commission-work-programme-2024_en (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

European Commission (2024d): Report from the Commission to the European Parliament and the Council on the operation of Regulation (EU) 2018/841 ("LULUCF Regulation") pursuant to Article 17(2) as amended by Regulation (EU) 2023/839. COM(2024) 195 final. Online: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52024DC0195 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

European Commission (2024e): Electricity and heat statistics (Online: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Electricity_and_heat_statistics) (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

European Scientific Advisory Board on Climate Change (Online: https://climate-advisory-board.europa.eu/ (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

European Environment Agency, EEA (2015): The European environment - state and outlook 2015. - Synthesis Report. Online: https://www.eea.europa.eu/soer/2015/synthesis/report/1-changingcontext (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

European Environment Agency, EEA (2019): The European environment - state and outlook 2020. Executive summary. Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2019. ISBN 978-92-9480-115-9. DOI: 10.2800/48006

European Environment Agency, EEA (2022): Trends and projections in Europe 2022. Publications Office of the European Union, Luxembourg, doi: 10.2800/16646

European Environment Agency, EEA (2023): Trends and projections in Europe 2023. Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2023. - EEA Report 07/2023. Online: https://www.eea.europa.eu/publications/trends-and-projections-in-europe-2023 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

European Environment Agency, EEA (2024): CO2 emissions performance of new passenger cars in Europe (Online: https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/co2-performance-of-new-passenger) (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

EY. (2021). Is your ESG data unlocking long-term value? Why nonfinancial information, data analytics, and better performance insight can be key to enhancing the ESG premium. Sixth global institutional investor survey. Online: https://assets.ey.com/content/dam/ey-sites/ey-com/en_gl/topics/assurance/assurance-pdfs/ey-institutional-investor-survey.pdf (Letöltés dátuma: 2024.11.16.)

French Digital Council (2020): Roadmap on the environment and digital technology - 50 measures for a national and European agenda on responsible digital, i.e. sober and at the service of the ecological and solidarity transition and sustainable development goals, Press kit of the report submitted to the Minister for the Ecological and Inclusive Transition and the Secretary of State for Digital Affairs, July 2020. Online: https://cnnumerique.fr/environnement_numerique (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

Friedrich, R. et al. (2023): Telcos Show Modest Gains in Curbing Emissions and Helping Customers Curb Theirs. 2023. dec. 18. - Boston Consulting Group. – Online: https://www.bcg.com/publications/2023/telcos-modest-emission-reduction-progress (Letöltés dátuma: 2024.12.16.)

Government of Ireland: “Project Ireland 2040 - Building Ireland’s Future,” Online: https://assets.gov.ie/7335/7692660a70b143cd92b1c65ee892b05c.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

Government of the Republic of Croatia (2022): Digital Croatia Strategy. p. 72. Online: https://rdd.gov.hr/UserDocsImages/SDURDD-dokumenti/Strategija_Digitalne_Hrvatske_final_v1_EN.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

Government of Sweden (2024): Additional Directives for the Postal Financing Inquiry (Dir. 2023:7). Online: https://www.regeringen.se/contentassets/2024d19c164e4727a093700ef74544ca/tillaggsdirektiv-till-postfinansieringsutredningen-dir.-20237.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

Greenhouse Gas Protocol (2024) Online: https://ghgprotocol.org/about-us (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

GSMA: Mobile Industry position paper: Access to renewable energy. Online: https://www.gsma.com/betterfuture/resources/mobile-industry-position-paper-access-to-renewable-energy (Letöltés dátuma: 2024.11.16.)

GSMA (2021): The Enablement Effect: How Can Mobile Tech Help Us Reach Net Zero Faster, Easier, and Cheaper? Online: https://www.gsma.com/betterfuture/enablement-effect (Letöltés dátuma: 2024.11.16.)

GSMA (2022a): Strategy Paper for Circular Economy: Mobile devices. Online: https://www.gsma.com/solutions-and-impact/connectivity-for-good/external-affairs/wp-content/uploads/2023/02/Strategy-Paper-Circular-Economy-Mobile-Devices.pdf (Letöltés dátuma: 2024.11.16.)

GSMA (2022b): Engaging with the mobile industry on climate action. Online: https://www.gsma.com/betterfuture/climate-action (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

GSMA (2023): Smartphone owners are now the global majority. Online: https://www.gsma.com/newsroom/press-release/smartphone-owners-are-now-the-global-majority-new-gsma-report-reveals/ (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

GSMA (2024): ESG Metrics for Mobile: Realising value for society through common industry KPIs. Online: https://www.gsma.com/betterfuture/esg-metrics-for-mobile (Letöltés dátuma: 2024.11.16.)

GSMA Intelligence (2022): A blueprint for green networks, October 2022 Online: https://data.gsmaintelligence.com/api-web/v2/research-file-download?id=74383541&file=181022-Blueprint-for-green-networks.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

HAKOM (2022): Annual Report 2022. Online: https://www.hakom.hr/UserDocsImages/2023/izvjesca_i_planovi/HAKOM%20GI2022%20ENG.pdf?vel=2221161 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

HAKOM (2024): General Program of Work 2024. 2024. január 9. Online: https://www.hakom.hr/UserDocsImages/2024/dokumenti/HAKOM%20GPR2024%20ENG-20240109.pdf?vel=15778687 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

HEXA-X (2021): Expanded 6G vision, use cases and key societal values – including aspects of sustainability, security and spectrum. EU project Hexa-X Deliverable. Online: https://hexa-x.eu/wp-content/uploads/2021/05/Hexa-X_D1.2.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

HTE Infokommunikációs Fogalomtár. Infokommunikáció. Online: https://www.fogalomtar.hte.hu/wiki/-/wiki/HTE+Infokommunikacios+Fogalomtar/Infokommunik%C3%A1ci%C3%B3 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

HTE Infokommunikációs Fogalomtár. Távközlés. Online: https://www.fogalomtar.hte.hu/wiki/-/wiki/HTE+Infokommunikacios+Fogalomtar/T%C3%A1vk%C3%B6zl%C3%A9s (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

HTE Infokommunikációs Fogalomtár: IPTV. Online: https://www.fogalomtar.hte.hu/wiki/-/wiki/HTE+Infokommunikacios+Fogalomtar/IPTV (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

Hungaromet: Klímacsíkok. Online: https://www.met.hu/eghajlat/eghajlatvaltozas/megfigyelt_hazai_valtozasok/klimacsikok/ (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

ICANN. Online: https://www.icann.org/en (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

IEA (2023): Data Centres and Data Transmission Networks. Lead authors: Vida Rozite. Contributors: Emi Bertoli, Brendan Reidenbach. Last update on 11 July 2023. Online: https://www.iea.org/reports/data-centres-and-data-transmission-networks (Letöltés dátuma: 2024.11.16.)

IEA (2024): Electricity 2024: Analysis and forecast to 2026 IEA report p 34. Online: https://iea.blob.core.windows.net/assets/18f3ed24-4b26-4c83-a3d2-8a1be51c8cc8/Electricity2024-Analysisandforecastto2026.pdf (Letöltés dátuma: 2024.11.16

IEA (2024): Electricity 2024: Analysis and forecast to 2026 IEA report p34. Online https://iea.blob.core.windows.net/assets/18f3ed24-4b26-4c83-a3d2-8a1be51c8cc8/Electricity2024-Analysisandforecastto2026.pdf (Letöltés dátuma: 2024.11.16.)

IPCC (2021): 6. Jelentés. Online: https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/ (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

IPCC (2022): Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change. Summary for Policymakers. Working Group III contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmen tal Panel on Climate Change. Online: https://bit.ly/3NCQvCJ (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

IPCC (2023a): Sections. - In: Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, pp. 35-115, DOI: 10.59327/IPCC/AR6-9789291691647, Online: https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-cycle/ (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

IPCC (2023b): Summary for Policymakers. - In: Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, pp. 1-34, doi: 10.59327/IPCC/AR6-9789291691647.001 https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-cycle/

ITU (2020): Greenhouse gas emissions trajectories for the information and communication technology sector compatible with the UNFCCC Paris Agreement. ITU-T L.1470 (01/20). Telecommunication Standardization Sector of the International Telecommunication Union. Online: https://www.itu.int/rec/T-REC-L.1470-202001-I (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

JRC (2023): GHG Emissions of All World Countries 2023. ISSN 1831-9424. Online: https://edgar.jrc.ec.europa.eu/booklet/GHG_emissions_of_all_world_countries_booklet_2023report.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

JRC (2024): Best Practice Guidelines for the EU Code of Conduct on Data Centre Energy Efficiency, Online: https://e3p.jrc.ec.europa.eu/sites/default/files/documents/publications/jrc136986_2024_best_practice_guidelines.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

JRC (2024a): AC Uninterruptible Power Systems Code of Conduct, Online: https://e3p.jrc.ec.europa.eu/communities/ict-code-conduct-ac-uninterruptible power-systems (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

JRC (2024b): Broadband Communication Equipment Codes of Conduct Online: https://e3p.jrc.ec.europa.eu/communities/ict-code-conduct-energy-consumption (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

JRC (2024c): Code of Conduct External Power Supplies (EPS): Online: https://joint-research-centre.ec.europa.eu/scientific-activities-z/energy (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

JRC (2024d): Digital TV Services - Code of Conduct: Online: https://e3p.jrc.ec.europa.eu/node/434 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

JRC (2024e): European Code of Conduct for Energy Efficiency in Data Centres, Online: https://joint-research-centre.ec.europa.eu/energy-efficiency/energy-efficiency-products/code-conduct-ict/code-conduct-energy-efficiency-data-centres_en (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

JRC (2024f): ICT Code of Conduct: Online: https://e3p.jrc.ec.europa.eu/communities/ict-code-conduct (Letöltés dátuma: 2024.12.14.);

Magyar Meteorológiai Szolgálat: 2023 a legmelegebb és a nyolcadik legcsapadékosabb év 1901 óta – előzetes elemzés. Online: https://www.met.hu/rolunk/hirek/index.php?id=3395 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

Magyar Meteorológiai Szolgálat: Klimacsíkok. Online: https://www.met.hu/eghajlat/eghajlatvaltozas/megfigyelt_hazai_valtozasok/klimacsikok/ (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

Magyar Telekom (2023): Greenhouse Gas Protocol. Corporate Value Chain (Scope 3) Standard. Online: https://www.telekom.hu/static-tr/sw/file/Sustainability_Report_2023.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

MCA (2013a): The contribution of the Communications Sector and the MCA's potential role towards achieving Malta's environmental sustainability goals. Discussion Paper. Online: https://www.mca.org.mt/sites/default/files/MCA%20-%20Contributing%20to%20Environmental%20Sustainability%20-%20Discussion%20Paper%20-%2027th%20October%202023%20-%20Public.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

MCA (2013b): The contribution of the Communications Sector and the MCA's potential role towards achieving Malta's environmental sustainability goals - Discussion Paper. Online: https://www.mca.org.mt/consultations-decisions/contribution-communications-sector-and-mca%E2%80%99s-potential-role-towards (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

Ministry of Transport and Communications (2021): "Climate and Environmental Strategy for the ICT Sector," March 9, 2021. Online: https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/162912 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

Miremadi, M. - Musso, C. - Weihe, U. (2012): How much will consumers pay to go green? – In: McKinsey Quarterly, 2012. okt. 1. Online: https://www.mckinsey.com/business-functions/sustainability/our-insights/how-much-will-consumers-pay-to-go-green (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

MIT Technology Review Insights (2021): Decarbonizing Industries with Connectivity & 5G. Online: https://www.ericsson.com/4a98c2/assets/local/about-ericsson/sustainability-and-corporate-responsibility/environment/mit-technology-review-decarbonizing-industries-with-connectivity-and-5g.pdf (Letöltés dátuma: 2024.11.16.)

Múlt-kor (2019): Az elektromosság érdekelte, de nem értett hozzá a távíró feltalálója. – In: Múlt-kor. Történelmi magazin, 2019. Online: https://m.mult-kor.hu/erdekelte-az-elektromossag-de-nem-ertett-hozza-a-taviro-feltalaloja-20190524 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

NASA: Global Temperature. Online: https://climate.nasa.gov/vital-signs/global-temperature/?intent=121#:~:text=The%2010%20most%20recent%20years,source%3A%20NASA%2FGISS (Letöltés dátuma: 2024.12.14.) ; The World Bank: Carbon Pricing Dashboard. 2024. Online: https://carbonpricingdashboard.worldbank.org/ (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

NASA: Scientific consensus. Online: https://science.nasa.gov/climate-change/scientific-consensus/ (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

NASA: The Atmosphere: Getting a Handle on Carbon Dioxide. Online: https://archive.ipcc.ch/ipccreports/tar/wg1/016.htm, ; https://science.nasa.gov/earth/climate-change/greenhouse-gases/the-atmosphere-getting-a-handle-on-carbon-dioxide/ (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

NASA: The Effects of Climate Change. Online: https://science.nasa.gov/climate-change/effects/ (Letöltés dátuma: 2014.12.14.)

Net Zero Events: Understanding Power Usage Effectiveness (PUE). Online: https://netzero-events.com/power-usage-effectiveness-in-data-centers-a-complete-guide/ (Letöltés dátuma: 2024.11.16.)

NFFS (2021): Nemzeti Fenntartható Fejlődési Keretstratégia. – 4. Előrehaladási Jelentés (2019-2020). Online: https://www.nfft.hu/documents/1238941/0/NFFS_4EHJ_vegso_20211209+%281%29.pdf/e367a91c-aaa6-a167-9827-908b56c4edbf?t=1639057622491 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

NFFT (2013): Nemzeti Fenntartható Fejlődési Keretstratégia. Nemzeti Fenntartható Fejlődési Tanács Titkára. Online: https://eionet.kormany.hu/akadalymentes/download/1/26/71000/NFFT-HUN-web.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

NGMN Alliance (2021): Green Future Networks: Network Equipment Eco-Design and End to End Service Footprint. Online: https://www.ngmn.org/publications/network-equipment-eco-design-and-end-to-end-service-footprint.html (Letöltés dátuma: 2024.11.16.)

NGMN Alliance (2022): NGMN Defines Industry Standard for a “Global Green Networks Benchmark”. - 2022. jan. 18. - Online: https://www.ngmn.org/highlight/the-next-generation-mobile-networks-alliance-ngmn-alliance-today-announces-the-establishment-of-methodologies-and-kpis-for-a-global-green-networks-benchmark.html (Letöltés dátuma: 2024. 11. 16.)

NMHH: Rádióspektrum-stratégia 2021-2025, 2021, p. 5.

NMHH: Netrefel program. Online: https://netrefel.hu/ (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

NMHH: International Telecommunication Union (ITU). Online: https://nmhh.hu/cikk/109327/International_Telecommunication_Union_ITU (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

NMHH (2020a): A Nemzeti Média- és Hírközlési Hatóság Rádióspektrum-stratégiája 2021-2025. Online: https://nmhh.hu/dokumentum/216756/NMHH_Radiospektrum_Strategia_2021_2025.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

NMHH (2020b): Összesen mintegy 128 és fél milliárd forintot fizet a három szolgáltató az 5G-re is használható frekvenciákért az NMHH árverésén. Online: https://nmhh.hu/cikk/211179/Osszesen_mintegy_128_es_fel_milliard_forintot_fizet_a_harom_szolgaltato_az_5Gre_is_hasznalhato_frekvenciakert_az_NMHH_arveresen (Letöltés dátuma: 2021.12.04.)

NMHH (2022a): A fenntarthatóság kevésbé fontos szempont mobilvásárláskor. Online: https://nmhh.hu/cikk/226947/A_fenntarthatosag_kevesbe_fontos_szempont_mobilvasarlaskor (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

NMHH (2022b): Sustainability is less important when buying mobile devices. Online: https://english.nmhh.hu/article/226947/Sustainability_is_less_important_when_buying_mobile_devices (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

NMHH (2022c): Miért olyan rövid a mobilok élete? Online: https://nmhh.hu/cikk/226447/Miert_olyan_rovid_a_mobilok_elete (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

NMHH (2022d): Hogyan használjuk tudatosan okoseszközeinket? Online: https://nmhh.hu/cikk/231709/Hogyan_hasznaljuk_tudatosan_okoseszkozeinket (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

NMHH (2023): A Nemzeti Média- és Hírközlési Hatóság 2023. évi munkaterve. Online: https://nmhh.hu/cikk/236693/A_Nemzeti_Media_es_Hirkozlesi_Hatosag_2023_evi_munkaterve (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

NMHH (2024a): Workshopot tartott az NMHH a környezeti fenntarthatóság jegyében. Online: https://nmhh.hu/cikk/245178/Workshopot_tartott_az_NMHH_a_kornyezeti_fenntarthatosag_jegyeben (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

NMHH (2024b): A Nemzeti Média- és Hírközlési Hatóság 2024. évi munkaterve. Online: https://nmhh.hu/cikk/245500/A_Nemzeti_Media_es_Hirkozlesi_Hatosag_2024_evi_munkaterve (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

NOAA: Trends in Atmospheric Carbon Dioxide. National Oceanic and Atmospheric Administration. Online: https://gml.noaa.gov/ccgg/trends/ (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

NRDC. Greenhouse Effect 101. Online: https://www.nrdc.org/stories/greenhouse-effect-101#:~:text=The%20greenhouse%20effect%20is%20the,by%20scientists%20in%20the%201800s. (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

Ofcom (2022a): Environmental sustainability. How Ofcom is working to become a more environmentally sustainable organisation. Online: https://www.ofcom.org.uk/about-ofcom/corporate-policies/environmental-policy/ (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

Ofcom (2022b): "Environmental Policy," published May 3, 2022. Online: https://www.ofcom.org.uk/about-ofcom/policies-and-guidelines/environmental-policy (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

Ofcom (2022c): "Ofcom's Plan of Work 2022/23," March 25, 2022, p. 53.

Ofcom (2022d): Media Nations 2022. Online: https://www.ofcom.org.uk/research-and-data/tv-radio-and-on-demand/media-nations-reports/media-nations-2022 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

ORIGO (2024): A magyarországi villamosenergia-rendszer tavalyi adatai és kihívásai. 2024. november 16. 14:18. Online: https://www.origo.hu/itthon/2024/01/magyarorszag-villamosenergia-rendszer-adatai (Letöltés dátuma: 2024.11.16.)

Paemen, G. - Ormazábal, M. - Esteban, G. (2019, June 9): A telco's take on sustainability. - Telefónica. – Online: https://www.telefonica.com/en/communication-room/blog/a-telcos-take-on-sustainability/ (Letöltés dátuma: 2024.11.16.)

PTS (2024): PTS Spectrum Policy. Online: https://www.pts.se/contentassets/d5ec269637ff4f5586213c4cdbf668a1/pts-spectrum-policy.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

Ritchie, Hannah - Rosado, Pablo - Roser, Max: Our World in Data. CO_2 and Greenhouse Gas Emissions. Online: https://ourworldindata.org/co2-and-greenhouse-gas-emissions?insight=human-greenhouse-gas-emissions-have-increased-global-average-temperatures#key-insights (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

RSPG (2021a): RSPG Opinion on the role of radio spectrum policy to help combat climate change. RSPG21-041 FINAL.Online: https://rspg-spectrum.eu/wp-content/uploads/2021/11/RSPG21-041final-RSPG_Opinion_on_climate_change.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

RSPG (2021b): RSPG Report on the role of radio spectrum policy to help combat climate change. RSPG21-026 FINAL.Online: https://rspg-spectrum.eu/wp-content/uploads/2021/06/RSPG21-026final_RSPG_Report_on_Climate_Change.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

RTR (2023a): Smartphones und Nachhaltigkeit. Smartphones nachhaltiger nutzen – aber wie? Online: https://www.rtr.at/TKP/was_wir_tun/telekommunikation/weitere-regulierungsthemen/nachhaltigkeit/sustainability.en.html (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

RTR (2023b): Communication report. Online: https://www.rtr.at/rtr/publikationen/Kommunikationsbericht/RTR_Kommunikationsbericht_23_Engl.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

SBTi. Online: https://sciencebasedtargets.org/ (Letöltés dátuma. 2024.12.14.)

SBTi. Funders. Online: https://sciencebasedtargets.org/about-us/funders (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

SBTi: 500 Companies with Net-Zero Ambition. Online: https://sciencebasedtargets.org/blog/500-companies-net-zero-ambition (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

SBTi: Companies Taking Action. Online: https://sciencebasedtargets.org/companies-taking-action (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

SBTi: Net-Zero. Online: https://sciencebasedtargets.org/net-zero (Letöltés dátuma: 2024.12.14,)

SBTi: Target Dashboard. Online: https://sciencebasedtargets.org/target-dashboard (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

SBTi (2020): Guidance For Ict Companies Setting Itu, Gesi, Gsma, Sbti: Mobile Networks Operators, Fixed Networks Operators And Data Centres Operators, 2020 Online:

https://sciencebasedtargets.org/resources/legacy/2020/04/GSMA_IP_SBT-report_WEB-SINGLE.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

Snoep, Martijn (2021): “GCR Connect: Sustainability and Cooperation,” April 28, 2021. ACM, Online: https://www.acm.nl/nl/publicaties/speech-duurzaamheid-en-samenwerking-martijn-snoep-gcr-connect-28-april-2021 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

SETE. Financial data. Online: https://sete.toureiffel.paris/en/sete/financial-data (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

Special Eurobarometer 492: Europeans' attitudes on EU energy policy Online: https://data.europa.eu/data/datasets/s2238_91_4_492_eng?locale=en (Letöltés dátuma: 2024.12.14.) p. 9.

SPRK: Ilgtspējas attīstība. Online: https://www.sprk.gov.lv/content/ilgtspejas-attistiba (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

SPRK (2022): Sabiedrisko pakalpojumu regulēšanas komisijas darbības stratēģija 2022.–2026. gadam. Online: https://www.sprk.gov.lv/sites/default/files/editor/SPRK_strategija_2022-2026.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

SPRK (2022b): Sabiedrisko pakalpojumu regulēšanas komisijas vides politika. Online: https://www.sprk.gov.lv/sites/default/files/editor/capn/Vides politika_2022.pdf (Letöltés dátuma: 202412.14.)

Statista (2024): Digital population worldwide. Online: https://www.statista.com/statistics/617136/digital-population-worldwide/ (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

Teigland, J. - Hobbs, A. (2021): Will there be a ‘next’ if corporate governance is focused on the ‘now’? Online: https://www.ey.com/en_gl/long-term-value/sustainable-corporate-governance (Letöltés dátuma: 2024.11.16.)

Twidale, Susanna (2023): Global carbon markets value hit record $949 bln last year - LSEG - In: Carbon Market Review 2023. Online: https://www.reuters.com/markets/commodities/global-carbon-markets-value-hit-record-949-bln-last-year-lseg-2024-02-12/ (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

The World Bank: Carbon Pricing Dashboard. 2024. Online: https://carbonpricingdashboard.worldbank.org/ (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

Traficom (2020): “Selvitys ICT - nousevien alan teknologioiden vaikutuksista ympäristön ja ilmastonmuutokseen,” Deloitte, 224/2020. Online: https://tieto.traficom.fi/sites/default/files/media/publication/ICT_ilmastovaikutukset_selvitys_Traficom_julkaisuja_244_2020_17.8.20.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

Traficom (2021): Old televisions actively reused and recycled in Finland: “Last year almost 99% of television waste was reused”, Online: https://www.traficom.fi/en/news/old-televisions-actively-reused-and-recycled-finland-last-year-almost-99-television-waste-was https://www.traficom.fi/fi/s/alyaostoksiin/alya-ostoksiin (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

Traficom (2022): “Kuluttajat kiinnostuneita ympäristöystävällisestä netin käytöstä,” November 10, 2022. Online: https://www.traficom.fi/sites/default/files/media/publication/Tiivistelma-ymparistokuluttajatutkimus-marraskuu-2020.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

Traficom (2023): Sustainability report 2023. Responsible actions create safe,functional and sustainable connections. Online: https://www.traficom.fi/sites/default/files/media/publication/TRAFICOM_Vastuullisuusraportti_2023_EN.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

Traficom (2023a): Energy consumption in communications networks. Online: https://tieto.traficom.fi/en/statistics/energy-consumption-communications-networks (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

United Nations Environment Programme. UNEP@50. Online: https://www.stockholm50.global/unep-50 (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

United Nations Framework Convention on Climate Change. Paris Conference Report (2015) Online: https://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/eng/10.pdf (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

United Nations Framework Convention on Climate Change. Why the Global Stocktake is Important for Climate Action This Decade. Online: https://unfccc.int/topics/global-stocktake/about-the-global-stocktake/why-the-global-stocktake-is-important-for-climate-action-this-decade#What-does-the-global-stocktake-tell-us (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

UKE (2024a): Report on the activities of the President of the Office of Electronic Communications for 2019 80 / 104. 2024.

UKE (2024a): The President of UKE Opened the ITU-T Plenary Session in Wroclaw. 2024. Online: https://www.uke.gov.pl/en/newsroom/the-president-of-uke-opened-the-itu-t-plenary-session-in-wroclaw,395.html (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

Website of UN Climate Change Conference, UK 2021. Online: https://ukcop26.org/ (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

Wikipedia: Arrhenius's Rule. Online: https://en.wikipedia.org/wiki/Svante_Arrhenius (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

Wikipedia: Earth Summit. Online: https://en.wikipedia.org/wiki/Earth_Summit (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

Wikipedia: Global Warming Potential. Online: https://en.wikipedia.org/wiki/Global_warming_potential (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

Wikipedia: Joseph Fourier. Online: https://en.wikipedia.org/wiki/Joseph_Fourier (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

Wikipedia: List of the 72 names on the Eiffel Tower. Online: https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_the_72_names_on_the_Eiffel_Tower. (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

Wikipedia: Svante Arrhenius. Online: https://en.wikipedia.org/wiki/Svante_Arrhenius (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

Wikipedia: Tyndall-jelenség, Hindhead. 1893. Online: https://en.wikipedia.org/wiki/John_Tyndall (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)

FONTOSABB UNIÓS KÖRNYEZETPOLITIKAI JOGSZABÁLYOK (1993-2024)

Az *5. ábrán: bemutatott* fontosabb uniós környezetpolitikai jogszabályok:

1993: Energiahatékonyság (SAVE program): Az Európai Parlament és a Tanács 1993. szeptember 13-i 93/76/EGK irányelve a széndioxid-kibocsátásának az energiahatékonyság fejlesztése által való korlátozásáról, L237/28.

1993: Megújuló energia (Altener program): Az Európai Parlament és a Tanács 1993. szeptember 13-i 93/500/EK határozata a megújuló energiaforrások használatának előmozdítását célzó Altener programról, L235/41.

1993: ÜHG - Üvegházhatású gázok monitoring: Az Európai Parlament és a Tanács 1993. október 25-i 93/389/EGK határozata a Közösség CO2 és egyéb üvegházhatást okozó gázok kibocsátásának nyomon követésére szolgáló rendszerről, L167/32.

1994: Csomagolás és csomagolási hulladék (irányelv): Az Európai Parlament és a Tanács 1994. december 20-i 94/62/EK irányelve a csomagolásról és a csomagolási hulladékról, L365/10.

1998–1999: Autók emissziócsökkentése (önkéntes megállapodások az autógyártókkal): Az Európai Bizottság és az Európai Autógyártók Szövetsége (ACEA) közötti önkéntes megállapodás az autók szén-dioxid-kibocsátásának csökkentéséről (1998).

2000: Roncsautók (irányelv): Az Európai Parlament és a Tanács 2000. június 28-i 2000/53/EK irányelve az elhasználódott gépjárművekről, L 269/34.

2001: Megújuló energia (irányelv): Az Európai Parlament és a Tanács 2001. október 23-i 2001/77/EK irányelve a belső villamosenergia-piacon a megújuló energiaforrásokból előállított villamos energia támogatásáról, L 283/33.

2002: Épületek energiahatékonysága (irányelv): Az Európai Parlament és a Tanács 2002. május 16-i 2002/91/EK irányelve az épületek energiateljesítményéről, L 1/65.

2003: Bio- és megújuló üzemanyagok (irányelv): Az Európai Parlament és a Tanács 2003. április 8-i 2003/30/EK irányelve a közlekedési ágazatban a bioüzemanyagok, illetve más megújuló üzemanyagok használatának előmozdításáról, L 123/42.

2003: ETS (irányelv): Az Európai Parlament és a Tanács 2003. október 13-i 2003/87/EK az üvegházhatást okozó gázok kibocsátási egységei Közösségen belüli kereskedelmi rendszerének létrehozásáról, L 275/32.

2004: Kombinált energia és hőtermelés (irányelv): Az Európai Parlament és a Tanács 2004. október 11-i 2004/8/EK irányelve a hasznos hőigényen alapuló kapcsolt energiatermelés belső energiapiacon való támogatásáról, L 52/50.

2004: Környezeti felelősség (irányelv): Az Európai Parlament és a Tanács 2004. április 21-i 2004/35/EK irányelve a környezeti károk megelőzése és felszámolása tekintetében a környezeti felelősségről, L 143/56.

2005: Környezettudatos tervezés (irányelv): Az Európai Parlament és a Tanács 2005. július 6-i 2005/32/EK az energiafelhasználó termékek környezetbarát tervezésére vonatkozó követelmények megállapításának kereteiről, L 191/29.

2006: Fluor tartalmú gázok kibocsátáscsökkentése (rendelet és irányelv): Az Európai Parlament és Tanács 2006. október 17-i 2006/40/EK irányelve a gépjárművek légkondicionáló rendszereiből eredő kibocsátásokról, L 348/61.; Az Európai Parlament és a Tanács 2006. október 17-i 842/2006/EK rendelete egyes fluortartalmú üvegházhatású gázokról, L 161/1.

Klímavédelmi és energiacsomag:

2009: ÜHG csökkentés elosztási rendszer (rendelet): Az Európai Parlament és a Tanács 2009. április 23-i 406/2009/EK az üvegházhatású gázok kibocsátásának a 2020-ig terjedő időszakra szóló közösségi kötelezettségvállalásoknak megfelelő szintre történő csökkentésére irányuló tagállami törekvésekről, L140/136.

2009: ETS (irányelv): Az Európai Parlament és a Tanács 2009/29/EK irányelve (2009. április 23.) a 2003/87/EK irányelvnek az üvegházhatású gázok kibocsátási egységei Közösségen belüli kereskedelmi rendszerének továbbfejlesztése és kiterjesztése tekintetében történő módosításáról, L140/63.

2009: Megújuló-energia (irányelv): Az Európai Parlament és a Tanács 2009. április 23-i 2009/28/EK irányelve a megújuló energiaforrásból előállított energia támogatásáról, L140/16.

2009: Szén-dioxid megkötés (irányelv): Az Európai Parlament és a Tanács 2009. április 23-i 2009/31/EK irányelve a szén-dioxid geológiai tárolásáról, L140/114.

2009: ÜHG csökkentés elosztási rendszer (döntés): Az Európai Parlament és a Tanács 2009/406/Ek Határozata (2009. április 23.) az üvegházhatású gázok kibocsátásának a 2020-ig terjedő időszakra szóló közösségi kötelezettségvállalásoknak megfelelő szintre történő csökkentésére irányuló tagállami törekvésekről, L 140/136.

2008: Hulladékgazdálkodás (irányelv): Az Európai Parlament és a Tanács 2008. április 16-i 2008/98/EK irányelve a hulladékokról és egyes irányelvek hatályon kívül helyezéséről, L312/3.

2008: Légi közlekedési ETS rendszer (irányelv): Az Európai Parlament és a Tanács 2008. április 21-i 2008/101/EK irányelve (2008. november 19.) a 2003/87/EK irányelvnek az üvegházhatást okozó gázok kibocsátási egységei Közösségen belüli kereskedelmi rendszerének a légi közlekedésre történő kiterjesztése céljából történő módosításáról, L8/3.

2009: Környezettudatos tervezés (irányelv): Az Európai Parlament és a Tanács 2009. október 21-i 2009/125/EK irányelve az energiával kapcsolatos termékek környezetbarát tervezésére vonatkozó követelmények megállapítási kereteinek létrehozásáról, L285/10.

2009: Autók széndioxid kibocsátáscsökkentése (rendelet): Az Európai Parlament és a Tanács 2009. április 7-i 2009/443/EK rendelete a könnyű haszongépjárművek szén-dioxid-kibocsátásának csökkentésére irányuló közösségi integrált megközelítés keretében az új személygépkocsikra vonatkozó kibocsátási követelmények meghatározásáról, L140/1.

2010: Ökocímke (rendelet): Az Európai Parlament és a Tanács 2010. június 10-i 2010/125/EK rendelete az ökocímkézésről és annak alkalmazásának meghatározásáról, L190/1.

2010: Épületek energiahatékonysága (irányelv): Az Európai Parlament és a Tanács 2010. május 19-i 2010/31/EU irányelve az épületek energiahatékonyságáról, L153/13.

2011: Veszélyes anyaghasználat az elektronikai termékekben (irányelv): Az Európai Parlament és a Tanács 2011. június 8-i 2011/65/EU irányelve egyes veszélyes anyagok elektromos és elektronikus berendezésekben való alkalmazásának korlátozásáról, L174/88.

2012: Általános energiahatékonyság (irányelv): Az Európai Parlament és Tanács 2012. október 25-i 2012/27/EU az energiahatékonyságról, a 2009/125/EK és a 2010/30/EU irányelv módosításáról, L315/1.

2012: Elektromos és elektronikus berendezések hulladékai (irányelv): Az Európai Parlament és a Tanács 2012. július 4-i 2012/19/EU irányelve az elektromos és elektronikus berendezések hulladékairól, L197/38.

Tiszta energia csomag

2018: ETS (irányelv): Az Európai Parlament és a Tanács 2018. május 28-i 2018/410/EU a 2003/87/EK irányelvnek a költséghatékony kibocsátáscsökkentés és az alacsony szén-dioxid-kibocsátású technológiákba történő beruházások növelése érdekében történő módosításáról, L76/3.

2018: ÜHG csökkentés elosztási rendszer (rendelet): Az Európai Parlament és a Tanács 2018. május 30-i 2018/842/EU rendelete a Párizsi Megállapodásban vállalt kötelezettségek teljesítése érdekében a tagállamok által 2021-től 2030-ig kötelezően teljesítendő, az éghajlat-politikai fellépéshez hozzájáruló éves üvegházhatású gázkibocsátás-csökkentések meghatározásáról, valamint az 525/2013/EU rendelet módosításáról, L156/26.

2018: Általános energiahatékonyság (irányelv): Az Európai Parlament és a Tanács 2018. július 30-i 2018/2002/EU irányelve az energiahatékonyságról szóló 2012/27/EU irányelv módosításáról, L328/1.

2018: Megújuló-energia (irányelv): Az Európai Parlament és a Tanács 2018. június 14-i 2018/2001/EU irányelve a megújuló energiaforrásokból előállított energia használatának előmozdításáról, L328/82.

2018: Épületek energiahatékonysága (irányelv): Az Európai Parlament és a Tanács 2018. május 30-i 2018/844/EU irányelve az épületek energiahatékonyságáról szóló 2010/31/EU irányelv és az energiahatékonyságról szóló 2012/27/EU irányelv módosításáról, L156/75.

2018: Földhasználat és erdőgazdálkodás (LULUCF - irányelv): Az Európai Parlament és a Tanács 2018. június 14-i 2018/841/EU rendelete a földhasználathoz, a földhasználat-változtatáshoz és az erdőgazdálkodáshoz kapcsolódó üvegházhatásúgáz-kibocsátásnak és -elnyelésnek a 2030-ig tartó

időszakra vonatkozó éghajlat- és energiapolitikai keretbe történő beillesztéséről, valamint az 525/2013/EU rendelet és az 529/2013/EU határozat módosításáról, L156/1.

2018: Energiaunió és az éghajlat-politika irányítása (rendelet): Az Európai Parlament és a Tanács 2018. december 11-i 2018/1999/EU rendelete az energiaunió és az éghajlat-politika irányításáról, L328/1.

2019: Energiapiac (irányelv és rendelet): Az Európai Parlament és a Tanács 2019. július 5-i 2019/943/EU irányelve a villamos energia belső piacáról, L158/1.; Az Európai Parlament és a Tanács 2019. július 5-i 2019/944/EU rendelete a villamos energia belső piacára vonatkozó közös szabályokról és a 2012/27/EU irányelv módosításáról, L158/125.

2018: Fenntartható befektetések (Taxonómia - rendelet): Az Európai Parlament és a Tanács 2018. június 18-i 2018/0178(COD) rendelete a fenntartható befektetésekhez kapcsolódó osztályozási rendszer létrehozásáról, L156/1.

2019: Szerverek és adattárolók környezettudatos tervezése (rendelet): Az Európai Parlament és a Tanács 2019. április 17-i 2019/0196(COD) rendelete a szerverek környezetbarát tervezéséről, L135/3.

2019: Autók és tehergépjárművek szén-dioxid kibocsátása (rendelet): Az Európai Parlament és a Tanács 2019. április 17-i 2019/631/EU rendelete az új személygépkocsikra és az új könnyű haszongépjárművekre vonatkozó szén-dioxid-kibocsátási előírások meghatározásáról, L111/13.

2021: Európai Klímatörvény (rendelet): Az Európai Parlament és a Tanács 2021. július 14-i 2021/1119/EU rendelete a klímasemlegesség elérését célzó keret létrehozásáról, L243/1.

2021: Pénzügyi alap az átálláshoz (rendelet): Az Európai Parlament és a Tanács 2021. július 14-i 2021/1833/EU rendelete a pénzügyi alapokhoz való hozzáférésről és a zöld átállás támogatásáról, L392/1.

2023: ETS, közlekedésre és épületekre is (irányelv): Az Európai Parlament és a Tanács irányelve (EU) 2023/XX a 2003/87/EK irányelv módosításáról, az uniós gazdaság egészére vonatkozó kibocsátáscsökkentési célok elérésében való légi közlekedés hozzájárulása, valamint egy globális piaci alapú intézkedés megfelelő végrehajtásának biztosítása érdekében. 2023. február 8.; Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2023/959 irányelve (2023. május 10.) az üvegházhatást okozó gázok kibocsátási egységei Unión belüli kereskedelmi rendszerének létrehozásáról szóló 2003/87/EK irányelv, valamint az üvegházhatású gázok uniós kibocsátáskereskedelmi rendszeréhez piaci stabilizációs tartalék létrehozásáról és működtetéséről szóló (EU) 2015/1814 határozat módosításáról, L 145/1.

2023: A szén határokon átnyúló mozgását kiegyenlítő mechanizmus (rendelet): Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2023/790 rendelete (2023. december 12.) a határokon átnyúló összefüggésben jogi és közigazgatási akadályok felszámolására irányuló mechanizmusról, L 334/1.

2023: ÜHG csökkentés elosztási rendszer (rendelet): Az Európai Parlament és a Tanács 2023. május 10-i 2023/959/EU irányelve az üvegházhatást okozó gázok kibocsátási egységei Unión belüli kereskedelmi rendszerének létrehozásáról, a 2003/87/EK irányelv, valamint az üvegházhatású gázok uniós kibocsátáskereskedelmi rendszeréhez piaci stabilizációs tartalék létrehozásáról és működtetéséről szóló (EU) 2015/1814 határozat módosításáról (EGT-vonatkozású szöveg), L139/1.

2023: Autók és kisbuszok széndioxid kibocsátáscsökkentése (rendelet): Az Európai Parlament és a Tanács 2019. április 17-i (EU) 2019/631 rendelete az új személygépkocsikra és az új könnyű haszongépjárművekre vonatkozó szén-dioxid-kibocsátási előírások meghatározásáról, valamint a 443/2009/EK és az (EU) 510/2011 rendeletek hatályon kívül helyezéséről, L 111/13.

2023: Földhasználat és erdőgazdálkodás (LULUCF - rendelet): Az Európai Parlament és a Tanács 2018. június 14-i 2018/841/EU rendelete a földhasználathoz, a földhasználat-változtatáshoz és az erdőgazdálkodáshoz kapcsolódó üvegházhatásúgáz-kibocsátásnak és -elnyelésnek a 2030-ig tartó időszakra vonatkozó éghajlat- és energiapolitikai keretbe történő beillesztéséről, valamint az 525/2013/EU rendelet és az 529/2013/EU határozat módosításáról, L156/1.

2023: Társadalmi klímavédelmi alap (rendelet): Az Európai Parlament és a Tanács 2023. május 10-i (EU) 2023/955 rendelete a Szociális Klímaalap létrehozásáról és az (EU) 2021/1060 rendelet módosításáról, L 130/1.

2023: Fenntartható hajóüzemanyagok (rendelet): Az Európai Parlament és Tanács 2023. szeptember 13-i (EU) 2023/1805 rendelete a megújuló és alacsony kibocsátású tüzelőanyagok tengeri szállításban való alkalmazásáról, valamint a 2009/16/EK irányelv módosításáról, L 232/95.

2023: Általános energiahatékonyság (irányelv): Az Európai Parlament és a Tanács 2018. december 11-i (EU) 2018/2002 irányelve az energiahatékonyságról szóló 2012/27/EU irányelv módosításáról, L 328/210.

2023: Épületek energiahatékonysága (irányelv): Az Európai Parlament és a Tanács 2023. szeptember 13-i (EU) 2023/1791 irányelve az energiahatékonyságról és az (EU) 2023/955 rendelet módosításáról, L 232/10.

2023: Megújuló-energia (irányelv): Az Európai Parlament és a Tanács 2018. december 11-i (EU) 2018/2001 irányelve a megújuló energiaforrásokból előállított energia használatának előmozdításáról, L 328/82.

2023: Energiaadó (irányelv): A Tanács 2021. július 14-i COM(2021) 563 final irányelvjavaslata az energiatermékek és a villamos energia uniós adóztatási keretének átszervezéséről (átdolgozás), 2021/0213(CNS)

2023: Metán-kibocsátás csökkentés. Az Európai Parlament 2023. december 15-i jogalkotási állásfoglalása az energiaágazaton belüli metánkibocsátás csökkentéséről és az (EU) 2019/942 rendelet módosításáról szóló európai parlamenti és tanácsi rendeletre irányuló javaslathoz (COM(2021)0805 – C9-0467/2021 – 2021/0423(COD)), C/2023/1081.

2023: Fenntartható repülőüzemanyagok. Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2023/2405 rendelete a fenntartható légi közlekedés egyenlő versenyfeltételeinek biztosításáról (ReFuelEU Aviation), 2023. október 18., L 323/1.

2023: Fenntarthatósági vállalati beszámolás (irányelv): Az Európai Parlament és a Tanács 2023. április 21-i (EU) 2023/568 irányelve a 2013/34/EU irányelvnek, a 2004/109/EK irányelvnek, a 2006/43/EK irányelvnek és az 537/2014/EU rendeletnek a fenntarthatósággal kapcsolatos vállalati beszámolás tekintetében történő módosításáról, L2023/142.

2023: Akkumulátorok (rendelet): Az Európai Parlament és a Tanács 2023. július 6-i (EU) 2023/979 rendelete az elemekről, akkumulátorokról és a hulladékelemekről, akkumulátorokról, a 2008/98/EK irányelv és az (EU) 2019/1020 rendelet módosításáról, valamint a 2006/66/EK irányelv hatályon kívül helyezéséről, L2023/155.

2023: Kritikus nyersanyagok (rendelet): Az Európai Parlament és a Tanács 2023. május 23-i (EU) 2023/800 rendelete a kritikus fontosságú nyersanyagok biztonságos és fenntartható ellátását biztosító keret létrehozásáról, valamint a 168/2013/EU, az (EU) 2018/858, az (EU) 2018/1724 és az (EU) 2019/1020 rendelet módosításáról, L2023/102.

2022: Fenntarthatósági üzleti átvilágítás (irányelv): Az Európai Parlament és a Tanács irányelve a fenntarthatósággal kapcsolatos vállalati átvilágításról és az (EU) 2019/1937 irányelv módosításáról, 2022. február 23. COM(2022) 71 final. Javaslat a fenntarthatósági üzleti átvilágításról.

2022: Fenntartható termékek környezettudatos tervezése (ökotervezés - rendelet): Az Európai Parlament és a Tanács 2023. július 10-i 2023/1234/EU rendelete a fenntartható termékek környezettudatos tervezésére vonatkozó követelmények megállapítási kereteinek létrehozásáról és a 2009/125/EK irányelv hatályon kívül helyezéséről, L 289/1.

2022: Szén-megkötés tanúsítási keretrendszer (rendelet): Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2024/3012 rendelete a tartós szén-dioxid-eltávolítás, a karbongazdálkodás és a termékekben való szén-dioxid-tárolás uniós tanúsítási keretrendszerének létrehozásáról L 2024/3012.

2023: Zöld állítások (irányelv, folyamatban): Az Európai Parlament 2024. január 17-i jogalkotási állásfoglalása a 2005/29/EK és a 2011/83/EU irányelvnek a fogyasztók zöld átállásban való szerepvállalásának a tisztességtelen gyakorlatokkal szembeni hatékonyabb védelem és a hatékonyabb tájékoztatás révén történő növelése tekintetében történő módosításáról szóló európai parlamenti és tanácsi irányelvre irányuló javaslatról (COM(2022)0143 – C9-0128/2022 – 2022/0092(COD)), PE-CONS 92/24.

2024: Zöldre mosás (greenwashing - irányelv): Az Európai Bizottság 2023. április 18-i COM(2023)0166 javaslata a környezeti állítások alátámasztásáról és közléséről, 2023/0085(COD), PE-CONS 92/24.

2024: Javításhoz való jog (irányelv): Az Európai Parlament és a Tanács 2023. március 30-i COM(2023) 155 javaslata a közös szabályokról, amelyek elősegítik az árucikkek javítását, valamint az (EU) 2017/2394 rendelet, az (EU) 2019/771 és az (EU) 2020/1828 irányelvek módosításáról, 2023/0083(COD), PE-CONS 92/24

FONTOSABB UNIÓS ELEKTRONIKUS HÍRKÖZLÉSI JOGSZABÁLYOK

Commission Directive 88/301/EEC. On competition in the markets in telecommunications terminal equipment. OJ L131. 1988.

Commission Directive 90/338/EEC. On the competition of the market of telecommunications services. OJ L192. 1990.

Commission Directive 95/51/EC. Amending Directive 90/388/EEC with regard to the abolition of the restrictions on the use of cable television networks for the provision of already liberalized telecommunications services. OJ L308. 1995.

Commission Directive 96/19/EC. Amending Directive 90/388/EEC with regard to the implementation of full competition in telecommunications markets. OJ L74. 1996.

Council Directive 90/387/EEC of 28 June 1990 on the establishment of the internal market for telecommunications services through the implementation of open network provisio, OJ L295.

Council Directive 92/44/EEC of 5 June 1992 on the application of open network provision to leased lines, OJ L165. ; Amended by Commission Directive 95/51/EC. 1992.

Council Directive 95/62/EC of the European Parliament and of the Council of 13 December 1995 on the application of open network provision (ONP) to voice telephony, OJ L321.

Council Directive 97/13/EC of the European Parliament and of the Council of 10 April 1997 on a common framework for general authorizations and individual licences in the field of telecommunications services, OJ L117.

Council Directive 97/33/EC of the European Parliament and of the Council of 30 June 1997 on interconnection in Telecommunications with regard to ensuring universal service and interoperability through application of the principles of Open Network Provision (ONP), OJ L199/32.

Council Directive 97/51/EC of the European Parliament and of the Council of 6 October 1997 amending Council Directives 90/387/EEC and 92/44/EEC for the purpose of adaptation to a competitive environment in telecommunications, OJ L295.

Council Directive 98/10/EC of the European Parliament and of the Council of 26 February 1998 on the application of open network provision (ONP) to voice telephony and on universal service for telecommunications in a competitive environment, OJ L101.

Az Európai Parlament és a Tanács 2002. március 7-i 2002/19/EK irányelve az elektronikus hírközlő hálózatokhoz és kapcsolódó eszközökhöz való hozzáférésről, valamint azok összekapcsolásáról, L 108/7,

Az Európai Parlament és a Tanács 2002. március 7-i 2002/20/EK irányelve az elektronikus hírközlő hálózatok és elektronikus hírközlési szolgáltatások engedélyezéséről, L108/21

Az Európai Parlament és a Tanács 2002. március 7-i 2002/21/EK irányelve az elektronikus hírközlő hálózatok és elektronikus hírközlési szolgáltatások közös keretszabályozásáról, L 108

Az Európai Parlament és a Tanács 2002. március 7-i 2002/22/EK irányelve az egyetemes szolgáltatásról, valamint az elektronikus hírközlő hálózatokhoz és elektronikus hírközlési szolgáltatásokhoz kapcsolódó felhasználói jogokról, L108/51

Az Európai Parlament és a Tanács 2002. július 12-i 2002/58/EK irányelve az elektronikus hírközlési ágazatban a személyes adatok kezeléséről, feldolgozásáról és a magánélet védelméről "Elektronikus hírközlési adatvédelmi irányelv", L201/37

A Bizottság 2002. szeptember 16-i 2002/77/EK irányelve az elektronikus hírközlő hálózatok és elektronikus hírközlési szolgáltatások piacain belüli versenyről, L249/21

Az Európai Parlament és a Tanács 2009. november 25-i 1211/2009/EK rendelete az Európai Elektronikus Hírközlési Szabályozók Testületének (BEREC) és Hivatalának létrehozásáról, L 337/1

Az Európai Parlament és a Tanács 2009. november 25-i 2009/136/EK irányelve az egyetemes szolgáltatásról, valamint az elektronikus hírközlő hálózatokhoz és elektronikus hírközlési szolgáltatásokhoz kapcsolódó felhasználói jogokról szóló 2002/22/EK irányelv, az elektronikus hírközlési ágazatban a személyes adatok kezeléséről, feldolgozásáról és a magánélet védelméről szóló 2002/58/EK irányelv és a fogyasztóvédelmi jogszabályok alkalmazásáért felelős nemzeti hatóságok közötti együttműködésről szóló 2006/2004/EK rendelet módosításáról L 337/11

Az Európai Parlament és a Tanács 2009. november 25-i 2009/140/EK irányelve az elektronikus hírközlő hálózatok és elektronikus hírközlési szolgáltatások közös keretszabályozásáról szóló 2002/21/EK irányelv, az elektronikus hírközlő hálózatokhoz és kapcsolódó eszközökhöz való hozzáférésről, valamint azok összekapcsolásáról szóló 2002/19/EK irányelv és az elektronikus hírközlő hálózatok és az elektronikus hírközlési szolgáltatások engedélyezéséről szóló 2002/20/EK irányelv módosításáról L 337/27

Az Európai Parlament és a Tanács 2014/61/EU irányelve a nagy sebességű elektronikus hírközlő hálózatok kiépítési költségeinek csökkentésére irányuló intézkedésekről L 155/1

Az Európai Parlament és a Tanács 2018/1972 (EU) Irányelve Az Európai Elektronikus Hírközlési Kódex létrehozásáról. L 321.

A Bizottság 2019/424 (EU) rendelete a szerverekre és az adattárolókra vonatkozó környezettudatos tervezési követelményeknek a 2009/125/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv szerinti megállapításáról és a 617/2013/EU bizottsági rendelet módosításáról (EGT-vonatkozású szöveg), L 74/46

Az Európai Parlament és a Tanács 2022/1925 (EU) rendelete a digitális ágazat vonatkozásában a versengő és tisztességes piacokról, valamint az (EU) 2019/1937 és az (EU) 2020/1828 Irányelv módosításáról (digitális piacokról szóló jogszabály)

Az Európai Parlament és a Tanács 2024/1309 (EU) rendelete 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 (a gigabites infrastruktúráról szóló rendelet, GIA)

Az Európai Parlament és a Tanács 2024/1689 (EU) rendelete 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 (a mesterséges intelligenciáról szóló rendelet) L 2024/1689.

Directive 2011/65/EU of the European Parliament and of the Council of 8 June 2011 on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment, OJ L 174. (RoHS)

Directive 2012/19/EU of the European Parliament and of the Council of 4 July 2012 on waste electrical and electronic equipment (WEEE)

Directive 2014/53/EU of the European Parliament and of the Council of 16 April 2014 on the harmonisation of the laws of the Member States relating to the making available on the market of radio equipment and repealing Directive 1999/5/EC (RED)

FONTOSABB HAZAI JOGSZABÁLYOK

A környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény (Kvt.)

A hírközlésről szóló 2001. évi XL. törvény (Hkt.) (hatályon kívül helyezve)

Az elektronikus hírközlésről szóló 2003. évi C. Törvény (Eht.)

Az általános közigazgatási rendtartásról szóló 2016. évi CL. törvény (Ákr.)

Az elektronikus hírközlésről szóló 2003. évi C. törvénynek az Európai elektronikus hírközlési kódex létrehozásáról szóló irányelv átültetésének kötelezettségével összefüggő módosításáról szóló 2020. évi LXXXV. törvény (hatályon kívül helyezve)

A SZERZŐ PUBLIKÁCIÓI

MESTER Máté (2023): *Environmental sustainability regulatory and policy practices and actions of telecoms regulatory authorities* - In: Studia Iuridica Auctoritate Universitatis Pécs Publicata, Essays of Faculty of Law University of Pécs, 2023, pp. 75-96.

MESTER Máté (2022): *Az utolsó pillanat? Környezeti fenntarthatóság az elektronikus hírközlés szabályozásában* - In: In Medias Res: Folyóirat a sajtószabadságról és a médiaszabályozásról 2022: 2 pp. 165-183.

MESTER Máté (2022): *Environmental sustainability in the regulation of electronic communications* - In: Institutiones Administrationis – Journal of Administrative Sciences 2, 2022: 1 pp. 48-66.

MESTER Máté (2013): *A szektorspecifikus szabályozás kialakulása az Európai Unióban* - In: Lapsánszky András (szerk.) Hírközlés-szabályozás, hírközlés-igazgatás hazánkban és az Európai Unióban, Budapest, Magyarország: CompLex Wolters Kluwer, 2013, 824 p. pp. 85-113.

MESTER Máté (2012): *Developing broadband in the European Union: Digital Agenda and other endeavours of the Commission* - In: Studia Iuridica Auctoritate Universitatis Pécs Publicata, Essays of Faculty of Law, University of Pécs 2012: 150 pp. 167-182.

MESTER Máté (2011): *Szélessáv-fejlesztés az Európai Unióban: Digitális Menetrend és egyéb bizottsági törekvések* – In: Infokommunikáció és Jog 8, 2011: 6. szám (47.) pp. 239-245.

MESTER Máté (2010): *Independent NRAs in European electronic communications policy-making and regulation - The road to BEREC and beyond* – In: Studia Iuridica Auctoritate Universitatis Pécs Publicata, Essays of Faculty of Law, University of Pécs 2010: 147 pp. 113-133.

MESTER Máté (2010): *Független nemzeti szabályozóhatóságok az európai elektronikusa hírközlési politikában és szabályozásban* - "A BEREC előtt és után" - – In: Infokommunikáció és Jog 7, 2010: 3. szám (38.) pp. 90-96.

FOGALMAK, RÖVIDÍTÉSEK JEGYZÉKE

3GPP	3rd Generation Partnership Project
ACM	Autoriteit Consument en Markt (NL)
ADEME	Agence de la transition écologique (FR)
Ákr.	Az általános közigazgatási rendtartásról szóló 2016. évi CL. törvény
Arcep	l'Autorité de régulation des communications électroniques, des postes et de la distribution de la presse (FR)
Arcom	l'Autorité de régulation de la communication audiovisuelle et numérique (FR)
BCRD	Broadband Cost Reduction Directive (A nagy sebességű elektronikus hírközlő hálózatok kiépítési költségeinek csökkentésére irányuló intézkedésekről szóló, 2014. május 15-i 2014/61/EU európai parlamenti és tanácsi irányelv)
BEREC	Elektronikus Hírközlési Szabályozók Testülete (Body of European Regulators for Electronic Communications)
BIPT	Belgisch Instituut voor postdiensten en telecommunicatie (BE)
BNetzA	Bundesnetzagentur (DE)
CDP	Carbon Disclosure Project (Carbon Disclosure Project)
CENELEC	European Committee for Electrotechnical Standardization
CNDCP	Climate Neutral Data Centre Pact
CNMC	Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (ES)
CO_2e	Szén-dioxid-egyenérték (Carbon Dioxide Equivalent)
COCOM	Hírközlési Bizottság (Communications Committee)
Connect Europe	Lásd ETNO
ComReg	Commission for Communications Regulation (IE)
CTU	Český telekomunikační úřad (CZ)
CSRD	A fenntarthatósággal kapcsolatos vállalati beszámolásról szóló irányelv (Corporate Sustainability Reporting Directive) (Directive (EU) 2022/2464 of the European Parliament and of the Council of 14 December 2022 amending Regulation (EU) No 537/2014, Directive 2004/109/EC, Directive 2006/43/EC and Directive 2013/34/EU, as regards corporate sustainability reporting)
DBA	Danish Business Authority (Erhvervsstyrelsen, DK)
DMA	Digital Market Act (Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2022/1925 rendelete (2022. szeptember 14.) a digitális ágazat vonatkozásában a versengő és tisztességes piacokról, valamint az (EU) 2019/1937 és az (EU) 2020/1828 irányelv módosításáról)
DNA	Az Európai Bizottság által tervezett digitális hálózatokról szóló jogszabály (Digital Networks Act, DNA)
DSM	Digitális Egységes Piac stratégia (Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social

	Committee and the Committee of the Regions a Digital Single Market Strategy for Europe COM(2015) 192 final)
EAP	Az Európai Unió környezetvédelmi cselekvési programjai (Environmental Action Plan)
ECTA	Európai Versenyképes Távközlési Szövetség (European Competitive Telecommunications Association)
EEA	Európai Környezetvédelmi Ügynökség (European Environment Agency)
EGDC	Európai Zöld Digitális Koalíció (European Green Digital Coalition)
EGK	Európai Gazdasági Közösség (European Economic Community)
Egyetemes Szolgáltatási irányelv	Az Európai Parlament és Tanács 2002. március 7-i 2002/22/EK irányelve az egyetemes szolgáltatásról, valamint az elektronikus hírközlő hálózatokhoz és elektronikus hírközlési szolgáltatásokhoz kapcsolódó felhasználói jogokról
Eht.	Az elektronikus hírközlésről szóló 2003. évi C. törvény
EK	Európai Közösség (European Community)
Engedélyezési irányelv	Az Európai Parlament és a Tanács 2002. március 7-i 2002/20/EK irányelve az elektronikus hírközlő hálózatok és elektronikus hírközlési szolgáltatások engedélyezéséről
ENSZ	Egyesült Nemzetek Szervezete (United Nations)
EPREL	European Product Registry for Energy Labelling
ERG	Európai Szabályozók Csoportja (European Regulators Group) (2009-ig)
ESG	Environmental (környezeti), Social (társadalmi) és Governance (irányítási)
ESMA	Európai Értékpapír-piaci Hatóság (European Securities and Markets Authority)
ESPR	Ökotervezési Rendelet (Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2024/1781 Rendelete (2024. június 13.) a fenntartható termékek környezettudatos tervezésére vonatkozó követelmények megállapítási keretének létrehozásáról, az (EU) 2020/1828 irányelv és az (EU) 2023/1542 rendelet módosításáról, valamint a 2009/125/EK irányelv hatályon kívül helyezéséről) (Ecodesign for Sustainable Products Regulation)
ETNO	European Telecommunications Network Operators' Association (2024 szeptemberében nevet változtatott Connect Europe-ra)
ETS	Kibocsátás-kereskedelmi rendszer (Emission Trading Systems)
ETSI	Európai Távközlési Szabványosítási Intézet (European Telecommunications Standards Institute)
EU	Európai Unió (European Union)
EUMSZ	Európai Unió működéséről szóló szerződés (Treaty on the Functioning of the European Union)
Európai Klímatörvény	European Climate Law (Az Európai Parlament és a Tanács 2021. július 14-i 2021/1119/EU rendelete a klímasemlegesség elérését célzó keret létrehozásáról)
Európai Zöld Megállapodás	European Green Deal (EGD)

Eurostat	Az Európai Unió statisztikai hivatala
Fit for 55	Az Európai Unió 55%-os üvegházhatásúgáz-kibocsátás-csökkentési célkitűzéseket tartalmazó intézkedéscsomagja
GHG Protocol	ÜHG protokoll (GreeenHouse Gas Protocol)
GIA	Gigabit Act (Az Európai Parlament és a Tanács 2024/1309 Rendelete (2024. április 29.) 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)
GRi	Global Reporting Initiative (Global Reporting Initiative)
GSMA	GSM Association
GVH	Gazdasági Versenyhivatal
GWP	Globális Felmelegedési Potenciál (Global Warming Potential)
HAKOM	Hrvatska regulatorna agencija za mrežne djelatnosti (HR)
Hkt.	A hírközlésről szóló 2001. évi XL. törvény
Hozzáférési irányelv	Az Európai Parlament és a Tanács 2002. március 7-i 2002/19/EK irányelve az elektronikus hírközlő hálózatokhoz és kapcsolódó eszközökhöz való hozzáférésről, valamint azok összekapcsolásáról
HungaroMet	HungaroMet Magyar Meteorológiai Szolgáltató Nonprofit Zrt.
IEA	Nemzetközi Energia Ügynökség (International Energy Agency)
IKT	Infokommunikációs technológia (ICT, Information and Communication Technology)
IPCC	Éghajlatváltozási Kormányközi Testület (Intergovernmental Panel on Climate Change)
ISO	Nemzetközi Szabványügyi Szervezet (International Organization for Standardization)
ITU	Nemzetközi Távközlési Egyesület (International Telecommunication Union)
ITU-T	ITU Telekommunikációs szabványosítási területe
JPE	Jelentős Piaci Erő (Significant Market Power)
JRC	Az Európai Bizottság Közös Kutatóközpontja (Joint Research Centre)
Keretirányelv	Az Európai Parlament és a Tanács 2002. március 7-i 2002/21/EK irányelve az elektronikus hírközlő hálózatok és elektronikus hírközlési szolgáltatások közös keretszabályozásáról
Keretszabályozás	Európai elektronikus hírközlési keretszabályozás, azaz a 2002-es uniós elektronikus hírközlési szabályozási csomag (négy irányelv, egy rendelet és egy döntés)
Kódex	Európai Elektronikus Hírközlési Kódex (Az Európai Parlament és a Tanács 2018/1972 (EU) Irányelve Az Európai Elektronikus Hírközlési Kódex létrehozásáról. OJ L 321. 2018. 12. 11.)
Kvt.	A környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény
LCA	Életciklus elemzés (Lifecycle Assessment)

LULUCF	Földhasználat, földhasználati változtatás és erdőgazdálkodás (Land Use, Land Use Change and Forestry)
MCA	Malta Communications Authority (MT)
MTMT	Magyar Tudományos Művek Tára
Mttv.	A médiaszolgáltatásokról és a tömegkommunikációról szóló 2010. évi CLXXV. törvény
NASA	National Aeronautics and Space Administration (US)
NFRD	Non-Financial Reporting Directive (Az Európai Parlament és a Tanács 2014/95/EU irányelve a nem pénzügyi és a sokszínűséggel kapcsolatos információknak bizonyos nagyvállalkozások és vállalatcsoportok általi közzétételéről, amely a 2013/34/EU könyvelési irányelvet módosította.)
NFFS	Nemzeti Fenntartható Fejlődési Keretstratégia
NHH	Nemzeti Hírközlési Hatóság (2010-ig)
Nkom	Nasjonal kommunikasjonsmyndigheit (NO)
NKP	Nemzeti Környezetvédelmi Program
NMHH	Nemzeti Média- és Hírközlési Hatóság
OECD	Gazdasági Együttműködési és Fejlesztési Szervezet (Organisation for Economic Co-operation and Development)
Ofcom	Office of Communications (UK)
ONP	Open Network Position irányelv (Council Directive 95/62/EC of the European Parliament and of the Council of 13 December 1995 on the application of open network provision (ONP) to voice telephony)
ORTT	Országos Rádió és Televízió Testület (2010-ig)
Párizsi Egyezmény	2016-os Párizsi Éghajlatvédelmi Egyezmény
PTS	Post- och telestyrelsen (SE)
PUE	Teljesítményfelhasználási hatékonyság (Power Usage Effectiveness)
REACH	A kémiai anyagok regisztrációjáról, értékeléséről, engedélyezéséről és korlátozásáról szóló rendelet (Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals)
RED	Rádióberendezések forgalmazására vonatkozó tagállami jogszabályok harmonizációjáról szóló irányelv (Radio Equipment Directive) (Directive 2014/53/EU of the European Parliament and of the Council of 16 April 2014 on the harmonisation of the laws of the Member States relating to the making available on the market of radio equipment and repealing Directive 1999/5/EC)
RoHS	Egyes veszélyes anyagok elektromos és elektronikus berendezésekben való alkalmazásának korlátozásáról szóló irányelv (Restriction of Hazardous Substances) (Directive 2011/65/EU of the European Parliament and of the Council of 8 June 2011 on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment)
RSC	Rádióspektrum Bizottság (Radio Spectrum Committee)
RSPG	Rádióspektrum Szakmapolitikai Csoport (Radio Spectrum Policy Group)
RTR	Rundfunk und Telekom Regulierungs (AT)

SBTi	Science Based Targets initiative (Science Based Targets initiative)
SDGs	Fenntartható fejlődési célok (Sustainable Development Goals)
SEA	Egységes Európai Alapokmány (Single European Act) (Official Journal of the European Communities, L 169, 29 June 1987)
SOER	Európai Környezetvédelmi Ügynökség (EEA) által készített környezetvédelmi állapotjelentés (State of the Environment Report)
SPRK	Sabiedrisko pakalpojumu regulēšanas komisija (LT)
Taxonómia	A fenntartható befektetések előmozdítását célzó keret létrehozásáról szóló rendelet (Az Európai Parlament és a Tanács 2018/0178(COD) rendelete a fenntartható befektetésekhez kapcsolódó osztályozási rendszer létrehozásáról)
Traficom	Liikenne- ja viestintävirasto (FI)
TSM	Telecoms Single Market (TSM) rendelet (Az Európai Parlament és a Tanács 2015/2120 EU rendelete (2015. november 25.) a nyílt internet-hozzáférés megteremtéséhez szükséges intézkedések meghozataláról, továbbá az egyetemes szolgáltatásról, valamint az elektronikus hírközlő hálózatokhoz és elektronikus hírközlési szolgáltatásokhoz kapcsolódó felhasználói jogokról szóló 2002/22/EK irányelv és az Unión belüli nyilvános mobilhírközlő hálózatok közötti barangolásról (roaming) szóló 531/2012/EU rendelet módosításáról, L 310/1.)
Tt.	A távközlésről szóló 1992. évi. LXXII. törvény
új Keretszabályozás	Az Európai Unió 2009-es elektronikus hírközlési keretszabályozása, amelyet a 2009/140/EK „Jobb szabályozás” irányelv és a 2009/136/EK „Állampolgárok jogai” irányelv, valamint az új európai hírközlési testületet (BEREC) létrehozásáról szóló 1211/2009/EK rendelet alkot
UKE	Urząd Komunikacji Elektronicznej (PL)
UNEP	Környezetvédelmi Program (United Nations Environment Programme)
UNFCCC	ENSZ éghajlat-változási keretegyezménye (United Nations Framework Convention on Climate Change)
ÜHG	Üvegházhatású gáz (Greenhouse Gas, GHG)
WBCSD	World Business Council for Sustainable Development
WEEE	Az elektromos és elektronikus berendezések hulladékairól szóló irányelv (Waste from Electrical and Electronic Equipment) (Directive 2012/19/EU of the European Parliament and of the Council of 4 July 2012 on waste electrical and electronic equipment)
WMO	Meteorológiai Világszervezet (World Meteorological Organization)
WRI	World Resources Institute
WWF	World Wildlife Fund (Vadvédelmi Világalap)

ÁBRÁK ÉS TÁBLÁZATOK JEGYZÉKE

ÁBRÁK

1. ábra: A földfelszín és a tengerek átlaghőmérsékletének változása globálisan (az 1961-1990 közötti bázisértékhez képest)
2. ábra: Magyarország felmelegedését ábrázoló klímacsík (1901–2023)
3. ábra: Egyes országok ÜHG kibocsátás (Gt CO2e, 2023)
4. ábra: ÜHG források eloszlása iparág szerint
5. ábra: Fontosabb uniós környezetpolitikai jogszabályok (1993-2024)
6. ábra: Teljes ÜHG kibocsátás és elvonás az Európai Unióban, illetve historikus és jövőbeli európai uniós és tagállami célok, előrejelzések (1990-2050)
7. ábra: Egyes szektorok ÜHG-kibocsátásának aránya az Európai Unióban (2022, a teljes kibocsátás %-ban, a földhasználat, földhasználat-megváltoztatás és erdőgazdálkodás nélkül)
8. ábra: Az elektronikus hírközlési szabályozásra ható tényezők
9. ábra: Az elektronikus hírközlési szabályozás alapvető mozgatórugói
10. ábra: A szabályozási szint igazodása a piac fejlődési szintjéhez
11. ábra: A független szabályozóhatóságok jellemző feladatkörei
12. ábra: ÜHG források eloszlása iparág szerint
13. ábra: ÜHG Kibocsátás eloszlása az IKT szektoron belül
14. ábra: European Telecommunications Network Operators' Association (ETNO) tagok ÜHG kibocsátása csoportszinten és Európában (2017-2021)
15. ábra: Egyes IKT iparági szegmensek energiafogyasztásának aránya
16. ábra: A mobilhálózatok várható elektromos energia fogyasztásának lehetséges szcenáriói globális szinten (2020-2025)
17. ábra: ETNO tagok elektromos energiafogyasztása és a megújuló források aránya csoportszinten és Európában (2017-2021)
18. ábra: Mobiltelefonok átlagos nyersanyagtartalma
19. ábra: Adatközpontok villamosenergiafogyasztása típus szerint globális szinten (2010-2022, TWh)
20. ábra: Az Európai Unió elektromos energia igényének változása és azok mozgatórugói (2021-2026, TWh)
21. ábra: Az okostelefonok és táblagépek számára alkalmazandó uniós energiacímke

22. ábra: A környezeti fenntarthatóságra vonatkozó uniós kezdeményezések az infokommunikációs szektorban (2000-2024)
23. ábra: Szabályozáspolitikai kezdeményezések számának alakulása az Európai Unióban (általános környezetpolitika, infokommunikáció és nemzeti szabályozóhatóságok, 1990-2024)

TÁBLÁZATOK

1. táblázat: Egyes üvegházhatású gázok hozzájárulása a felmelegedéshez és a globális felmelegedési potenciáljuk
2. táblázat: Az elektronikus hírközlési szektor lehetséges környezeti indikátorai (BEREC gyűjtés)
3. táblázat: Az európai nemzeti szabályozóhatóságok fogyasztóvédelmi kezdeményezései (BEREC gyűjtés)
4. táblázat: Az európai nemzeti szabályozóhatóságok intézkedései a környezeti fenntarthatósági területen
5. táblázat: Az NMHH intézkedései a környezeti fenntarthatósági területen

1. MELLÉKLET - RELEVÁNS TECHNOLÓGIAI ALAPOK

Tekintettel a téma erős technológiai beágyazottságára ez a melléklet röviden áttekinti az elektronikus hírközlési hálózatok és szolgáltatások műszaki alapjait és hátterét: a távközlés történeti fejlődését, a jelátviteli alapokat, az átviteli közegeket, az egyes hálózatokat és a teljes hálózat egészét, valamint az azokon működő különböző technológiai megoldásokat.

1.1 ALAPVETŐ FEJLŐDÉSI FÁZISOK

A telekommunikáció Samuel Morse távíró-rendszerének sikeres feltalálásával kezdődött 1844-ben. Az első tengerentúli távíróvonal 1862-ben nyílt meg. 1876-ban Graham Bell a telefon feltalálásával forradalmat indított a vezetékes kommunikációban. Az első transzatlanti telefonkábelt 1956-ban telepítették, a kábel Újfundlandtól Skóciáig húzódott. A második világháborús igények kiszolgálására fejlesztették ki az első koaxiális kábeleket és mikrohullámú kapcsolatokat, amelyeket a háború utáni években használtak először kereskedelmi forgalomban.

A digitális technológia először az amerikai távközlésben jelent meg, amikor az AT&T 1962-ben bevezette T1 Carrier rendszerét. A T1 vonal sokkal nagyobb kapacitást és tisztább (kevésbé zajos) jelet kínált. Hamarosan megjelentek a digitális telefonkapcsolók, melyek lehetővé tették a hálózat rugalmasabb tervezését és üzemeltetését. A legnagyobb változást azonban az optikai kábelek telepítése hozta el. 1964-ben Charles Kao és George Hockham publikált egy cikket, amely bebizonyította, hogy a száloptikai kommunikáció lehetséges, amennyiben az információ továbbításához használt szálak mentesek a szennyeződéstől. Ez a felfedezés újból kinyitotta azt az ajtót, amelyet Alexander Graham Bell készített elő fotofonjával, lehetővé téve a hang továbbítását fénysugarakon keresztül.

A kábeltelevíziós társaságok az 1980-as évek végén elkezdték az addig gyorsan fejlődő kábelhálózataikat használni, hogy telefonszolgáltatásokat is nyújtsanak a nagy telefoncégekkel együtt. Az Egyesült Királyság egyik korai kábelszolgáltatója, a Cable London körülbelül 1990-ben csatlakoztatta első kábeltelefon-ügyfelét. A kormányzati hálózatokon alapuló internet 1995-ben széles körben használt nyilvános hálózattá vált. A 2000-es évek elejére az amerikai háztartások több, mint fele csatlakozott az internethez.

Napjainkban a szolgáltatások nagy része az Internet Protokollon (IP) alapul. A teljesen IP (all-IP) hálózat olyan adatcsomag alapú hálózat, amelyben minden adatot ugyanazzal a technológiával továbbítanak, függetlenül a hozzáférési vagy átviteli technológiától.

1.2 ÁTVITELI KÖZEGEK

A jelátvitel különféle fizikai megoldásokkal, másnéven adatátviteli közegekben valósul meg. Az átviteli közegeknek alapvetően két típusát különböztethetjük meg: a vezetékes/kábeles, illetve vezeték nélküli/a távközlés esetében rádiós vagy mikrohullámú adatátviteli közegeket. A különféle adatátviteli megoldások más-más karakterisztikával jellemezhetők, ezért a hatótávolság, sávszélesség-szükséglet, szolgáltatástípus és erőforrások függvényében alkalmazzák az egyes megoldásokat.

A vezetékes átviteli közegnek alapvetően három típusát különböztethetjük meg:

- **Sodrott rézérpár:** Régebben a telefonos alkalmazásra használtuk elsősorban, ma vezetékes internetkábel, azaz Ethernet (UTP, Unshielded Twisted Pair). *Hatótávolság: 5-7 km, Sávszélesség: 5-10 Mbps*
- **Koax:** Régebben telefonközpontok közötti átvitel és helyi vezetékes internet kábelként funkcionált, ma TV antennaként és kábelTV kábelként ismert. *Hatótávolság: 10km, Sávszélesség: 1 Gbps*
- **Optika:** Legújabb kábeles technológia; nem elektromos jelet, hanem fényt továbbít. *Hatótávolság: 100km, Sávszélesség: 10Gbps*

A vezeték nélküli átviteli közeg alapja, hogy a periodikusan, szinuszos jelleggel változó elektromos tér változó mágneses teret hoz létre, mely egy térben terjedő hullám lesz. Ezt elektromágneses hullámnak nevezzük. Az elektromágneses hullámok különböző elnevezései és alkalmazási területei a frekvencia (hullámhossz) függvényében változnak a középhullámú rádiózástól a radioaktív gammasugárzásig. A távközlési szolgáltatások jellemzően rádió és mikrohullám tartományokat használják.

A vezeték nélküli technológia egyre terjedőben van, ugyanakkor fontos, hogy nincs vezetéknélküli szolgáltatás fix hálózati adatkapcsolat nélkül, manapság az optikai vezeték

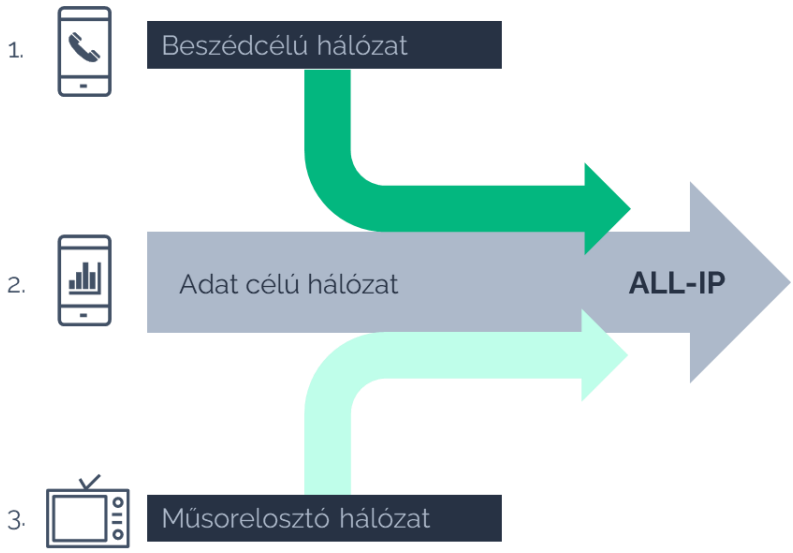
minden szolgáltatás és adatkapcsolat gerince (teherviselője). A fizikai tárgyak (dombok, házak) és egyéb fizikai hatással rendelkező jelenségek, mint pl. az időjárás nagy mértékben befolyásolják az elektromágneses hullám terjedést. Ugyanakkor a lehetséges műszaki megoldásokat is meghatározó fontos fizikai alaptétel, hogy a hatótávolság egyre magasabb frekvenciasávok felé haladva csökken, miközben a sávszélesség nő. Tehát minél nagyobb a sávszélesség annál kisebb az adott rádióhullám terjedési hatótávolsága, de annál több adatot képes elvinni. Ehhez nézzük példákat a gyakorlatból:

- **DTT** (földfelszíni televíziózás) (694 MHz), r<50km, 20Mbps
- **4G** (1,8 GHz), r<8km, 500Mbps
- **5G** (26 GHz), r<200m, 10Gbps

1.3 HÁLÓZATTÍPUSOK SZOLGÁLTATÁS SZERINT

Attól függően, hogy a hálózat milyen elérhető szolgáltatásokat biztosít, az alábbi felosztást szokás a leggyakrabban alkalmazni:

- **beszédcélú hálózat:** a hálózaton beszélgetést lehet lebonyolítani; manapság már azonban szinte csak az analóg telefonrendszerek használják.
- **adat célú:** kombinálható a beszédcélú hálózati biztosítással, hiszen manapság a kettő összefonódik, pl.: mobiltelefonok, IP telefonok. (Kifejezetten adat célú: csak adatátvitelre szolgáló eszközzel megvalósítható adatáramlás, pl. mobilstick)
- **műsorelosztó hálózatok:** digitális és analóg TV és rádióadások terjesztésére szolgáló hálózatok



A megváltozó fogyasztási szokásokkal párhuzamosan ezen hálózattípusok összeolvadási folyamata figyelhető meg.

1.4 VEZETÉKES HÁLÓZATOK

A távközlés az első évtizedekben jellemzően valamilyen vezetékes szolgáltatásra épülő technológiát jelentett. Ezen belül is a távközlés hosszú évtizedekig a hangforgalomról szólt, ám napjainkra ez megváltozott és a szerepét szinte teljes mértékben átvette az adatforgalom. Ma már az interaktív adathasználat meghaladja a hangforgalmat, a hang pedig egyre inkább adattá válik (pl. VoIP), amit ráadásul egyre nagyobb számban gépek generálnak, ezért a hálózatot az adatokra kell optimalizálni.

Az újabb szolgáltatások egyre nagyobb sávszélességigényére válaszul az 1990-es évek végén megjelentek a DSL (Digital Subsciber Line) megoldások. A DSL még a hagyományos réz alapú sodrott érpáras telefonvezetékeket használja, azonban ez a technológia már szét tudta választani a beszédsávot és az adatforgalmat. A hagyományos réz érpáras hozzáférési hálózatok pont-pont felépítésűek, a hozzáférési aggregációs pontból (helyi központ) az előfizetők felé kiinduló egy réz érpár egy előfizetői hozzáférési ponthoz biztosít összeköttetést. A sodrott réz érpár önmagában csak viszonylag alacsony sebességű adatátviteli képességgel rendelkezik, azonban megfelelő – ma már szinte kizárólagosan digitális – eszközökkel ez a sebesség jelentősen növelhető. A sávszélesség igények növekedését a sodrott réz érpáras hálózatokon az egyre fejlettebb DSL (Digital Subscriber Line) technikák (közösen: xDSL) alkalmazása teszi lehetővé. A ma már széles körben alkalmazott VDSL technológiával 52/16 Mbit/s, míg a VDSL2 technológiával akár 200/200 Mbit/s adatátviteli sebesség is elérhető az előfizetői hozzáférési hálózaton, ha az előfizető és az aktív elem közötti réz érpáras szakasz megfelelően rövid (tipikus pl. 100/100 Mbit/s 500 méteres kábelhossz mellett). A legnépszerűbb DSL megoldás ma az ADSL (Aszimmetrikus DSL), melyben az adatok letöltésére elkülönített sávszélesség jóval nagyobb a feltöltésekre szánt sávszélességnél. A sodrott rézérpáras hálózatokra épülő xDSL technológia azonban egyre inkább háttérbe szorul.

Ugyanakkor ma már szinte csak újgenerációs hálózatokat (Next Generation Networks - NGN) találunk. Ezeket az ITU olyan csomag-alapú hálózatként definiálja, amelyben a szolgáltatással kapcsolatos funkciók függetlenek a mögöttes technológiáktól. Az NGN lehetővé teszi a felhasználók számára a hálózatokhoz és az általuk választott versenytárs szolgáltatókhoz és

szolgáltatásokhoz való korlátlan hozzáférést. Támogatja az általános mobilitást, amely következetes és mindenütt elérhető szolgáltatást tesz lehetővé a felhasználók számára. Az NGN hálózatok egységesebb hálózatok a korábbi sokféle helyett: telefonhálózat, kábeltévé hálózat, mobiltelefon. Egyetlen, az IP technológiára épülő és kizárólag adatátvitelre képes gerinchálózat, amelyhez különféle hozzáférési hálózatok, különféle szolgáltatások (pl. telefonszolgáltatás, TV szolgáltatás stb.), különféle végberendezések kapcsolódnak.

Az újgenerációs hozzáférési (New Generation Access - NGA) hálózat részben vagy egészben optikai elemekből áll. A legtöbb esetben az újgenerációs hozzáférési hálózatok egy már meglévő réz- vagy koaxiáliskábel-alapú hálózat korszerűsítésének eredményeként jönnek létre. Az újgenerációs hozzáférési hálózatok az előfizetői hozzáférési pont és a helyi központ közötti kapcsolat topológiája alapján pont-pont (P-P), illetve pont-multipont (P-MP) felépítésűek lehetnek. A pont-pont újgenerációs hozzáférési hálózatok esetén az előfizetők felé kiinduló egy optikai szál egy előfizetői hozzáférési ponthoz biztosít összeköttetést. A dedikált kapcsolatnak köszönhetően a fényvezetőszál teljes kapacitása az előfizető rendelkezésére áll. A pont-pont újgenerációs hozzáférési hálózatok esetében az előfizetői hozzáférési pontig optikai kábelek biztosítják az összeköttetést (FTTH: Fiber-to-the-Home). Pont-multipont újgenerációs hozzáférési hálózatok esetén az előfizetők felé kiinduló egy optikai szál egynél több előfizetői hozzáférési ponthoz biztosít összeköttetést.

Az újgenerációs hálózatokon belül, ugyan egyre kisebb arányban, de még találhatók a sodrott réz érpáras és az optikai hálózatokat ötvöző, úgynevezett FTTx hálózatok. Ennek egyik fajtája az FTTC (Fiber-to-the-Curb) pont-multipont rendszerű, az előfizetői szakaszon a sodrott réz érpáras hurkok felhasználásával kiépített hálózatok, melyek esetén az optikai és rézkábel egy közterületen elhelyezett csatlakoztató szerelvényben kerül összekapcsolásra. Ez a csatlakoztató szerelvény lehet a szolgáltató utcai kabinetje vagy egyéb utcai megszakító létesítmény. A rézkábeles szakasz általában néhány száz méteres távolságot hidal át. Az FTTB (Fiber-to-the-Building) felépítésű hibrid (réz érpáras-optikai) hozzáférési hálózatok esetén az optikai szál és rézkábel átmenetet biztosító csatlakoztató szerelvény az előfizető helyiségét is tartalmazó épületben, vagy annak falától nem több, mint 2 m-es távolságon belül kerül elhelyezésre. A rézkábeles szakasz általában még rövidebb, néhány tízméteres távolságot hidal át.

A sodrott rézérpáras mellett egy másik technológia a hazánkban gyakorinak mondható a koaxiális kábeles FTTx hálózatok. Hálózati struktúra szempontjából az előfizetői aggregációs

pontot az előfizetői végberendezéssel koaxiális kábellel összekötő hálózatok nem különböznek a réz érpáras FTTx hálózatoktól (FTTC, FTTB), azonban a két kábeltípus eltérő technológiája és vonali berendezései, valamint eltérő átviteltechnikai képességei miatt indokolt a koaxiális kábeles FTTX hálózatokat külön kategóriaként kezelni, ezek a hibrid fényvezetős – koaxiális kábeles (Hybrid Fibre – Coaxial = HFC) hálózatok. A műszaki megvalósítás a DOCSIS (Data Over Cable Service Interface) szabványok szerint működő eszközökkel történik, melyek egy vagy több TV-csatorna frekvenciasávjának adatátviteli célú felhasználásával biztosítják az általában aszimmetrikus (letöltés irányban nagyobb, feltöltési irányban kisebb) sebességű adatátviteli kapcsolatot. A jelenleg alkalmazott, fejlettebb DOCSIS 3.0 szabvány lehetőséget biztosít a csatornák kötegelésére (több TV-csatorna adatátviteli kapacitásának összefogására). A szolgáltatás pont-multipont rendszerű, az egy közös pont-multipont rendszerre csatlakozó előfizetők osztoznak a rendelkezésre álló adatátviteli sávszélességen.

Emellett egyre gyakoribbak a fix-vezetéknélküli hozzáférési hálózatok, amelyek manapság többnyire 4G vagy 5G mobiltechnológia segítségével juttatják el a szélessávú internetet az otthonokba vagy az üzleti előfizetőkhöz a legutolsó szakaszon, majd ott azt egy router segítségével ugyanúgy megosztják a helyi felhasználók között mint, bármelyik vezetékes technológia esetében.

1.5 MOBIL HÁLÓZATOK

A mobil kommunikáció gyors fejlődése egyre nagyobb adatátviteli sebességet biztosít le- és feltöltési irányban. Míg a kezdetekben a hanghívások, addig napjainkra a mobil szélessávú adatátvitel és az egyre hatékonyabb, intelligensebb hálózatok és szolgáltatások állnak a fejlődés középpontjában. Tekintettel arra, hogy az elektronikus hírközlési hálózatok környezeti lábnyomának vizsgálata során gyakran felmerülnek az egyes mobilhálózati generációk és technológiák ezért azokat érdemes röviden áttekinteni.

- **1G:** Az első generációs mobil hálózatokat az 1980-as években kezdték el üzemeltetni. Ez még teljesen analóg rendszer volt. Legnagyobb hátránya a titkosítás teljes hiánya volt, emiatt megfelelő készülékkel bármely beszélgetésbe bele lehetett hallgatni. Korlátozottan lehetett szöveges üzeneteket is váltani. A készülékek nagyok voltak, nehezek, egyáltalán nem lehetett rájuk alkalmazásokat fejleszteni. Szabvány: AMPS, TACS

- **2G:** A legfontosabb változás a digitális átvitel bevezetése volt. A beszédátvitel mellett megjelent az SMS (Short Message Service) szolgáltatás is. A digitális mobilkészülékek kisebb teljesítményű rádiót használtak, és az akkumulátorok mérete is lecsökkenhetett. Mindez olcsóbbá és hatékonyabbá tette a mobiltelefonálást, ami így széles körben elérhetővé vált. A 2G egy másik jelentős újítása az adatátvitel széles körű támogatása volt. Kezdetben a számlázás időalapú volt, majd az átvitt adatmennyiség alapján is lehetővé vált. Utóbbi megvalósítását szokás 2,5G-s szabványoknak is nevezni, utalva arra, hogy bár még a 2G-s hálózati infrastruktúrára épült, de szolgáltatásokat tekintve már közelítettek a 3G-hez. Szabvány: GSM (2G) GPRS (2,5G), EDGE (2,5G)

- **3G:** Az elérhető sebesség jelentősen nőtt a 2.5G-hez képest: megfelelő lefedettség esetén akár 2Mbit/s is lehet, mellyel nem jelent gondot a böngészés sem. A 3G-s készülékek az MMS (Multimedia Messaging Service) küldés mellett videó hívások lebonyolítására is képesek lettek, megjelentek a kamerás és színes kijelzős készülékek. A 3,5G esetben akár 7,2Mb/s sebesség érhető el. Internetes böngészés, videó letöltés, streamelés, zenehallgatás, zeneletöltés, fényképek küldése/fogadása, navigáció, GPS (Global Positioning System) gond nélkül megoldható az arra alkalmas készülékek használatával. Szabvány: HSDPA (3G), UMTS, CDMA 2000

- **4G:** A 4G sebessége letöltés esetén 60 Mbit/s is lehet, amivel a mobilinternetezés új szintet lépett. Rendkívüli gyorsasággal tudunk már például videót, zenét, fényképet letölteni, de a böngészés is sokkal kényelmesebbé vált. A 4G-s mobiltelefont a gyorsabb és üzembiztosabb szélessáv, nagy felbontásban (High Definition, HD) streamelt videók lejátszhatósága jellemzi, így nagy felbontású videokonferenciákat, vagy hálózati csoportmunkát is folytathatunk rajta.

- **5G:** A legújabb generációs mobiltechnológia, amely az eddiginél jóval gyorsabb internet sebességet és megbízhatóbb kültéri lefedettséget biztosít. Támogatja az eszközök közötti és a kiterjedt gépi kommunikációt. Az 5G az élet számos területén változást hoz magával, legyen szó akár üzleti, akár lakossági felhasználásról: az ipari robotok alkalmazásától kezdve a távgyógyászaton át az okosotthonokig, sőt akár az okosvárosokig, az alkalmazási területek száma szinte végtelen.

- **6G:** Épp, hogy csak indulni kezdenek az első 5G hálózatok a fejlett világban, de a mérnökök már a mobilkommunikáció következő mérföldkövén dolgoznak: az első 6G teszthálózatok kiépítése már elkezdődött. Itt a letöltések elméleti sebessége akár 1 Tbit/s lehet, ami tízszer gyorsabb annál, amit az 5G hálózat kínálhat. Emellett a 6G víziója egy, az űrbe, a levegőbe, a föld és a víz alá egységesen kiterjedő nagyméretű autonóm hálózati rendszert vetít előre.

1.6 GÉPEK KÖZÖTTI KOMMUNIKÁCIÓ

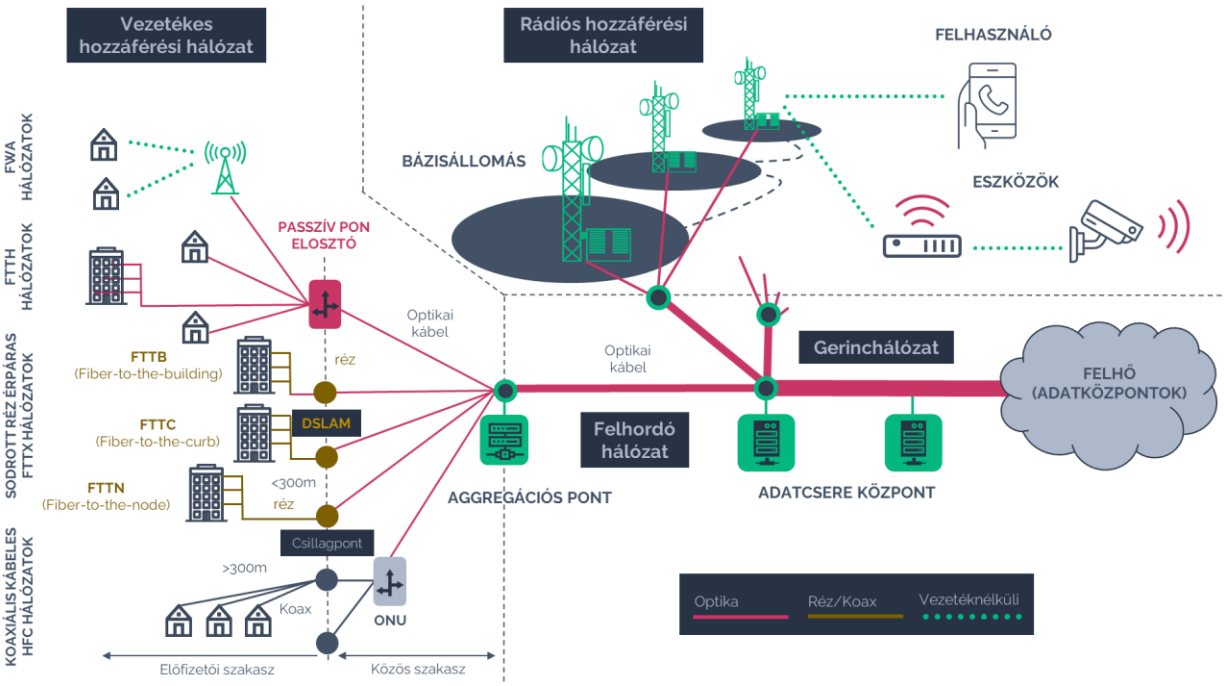
Végül mivel az elektronikus hírközlési szolgáltatások egyre nagyobb mértékben támogatják a gépek között kommunikációt és az erre épülő okos hálózati megoldásokat, röviden ezeket is érdemes áttekinteni mert azok a későbbi elemzések során is relevánsak lesznek.

- Az **M2M** (machine-to-machine) gépek közötti közvetlen kommunikációt jelent. A gépek összekapcsolása először vezetékes megoldásokkal történt, azonban a mobil technológia megjelenése lendítette igazán tovább ezt a piacot. Az 5G elterjedésével idővel várhatóan több eszköz fog a hálózatra csatlakozni, mint ember.

- Az **IoT** (Internet of Things), azaz a „Dolgok internete” szervesen épül az M2M kommunikációra: a különbség az, hogy a korábbi pont-pont jellegű kapcsolat és dedikált, üzleti felhasználás helyett az IoT-s eszközök pont-multipont-szerűen kommunikálnak, a hangsúly pedig az adatok sok forrásból történő összegyűjtésén, elemzésén és hasznosításán van.

1.7 TELJES HÁLÓZAT

Ha a hang és az adat útját a hálózat egészében nézzük a vezetékes és vezeték nélküli hálózat alapját a gerinc- és felhordóhálózat alkotja, ami napjainkban jellemzően optikai összeköttetéseket jelent. Mobil szolgáltatás esetén a legközelebbi bázisállomásról a jel az aggregációs ponton keresztül a felhordó, majd a gerinchálózaton át jut el az adatcsere központba. Vezetékes hálózat esetében a felhordóhálózatot követő, egyben utolsó szakasz az optikai és réz vagy koax vezeték arányától függően változhat.


Vezetékes hozzáférési hálózat
Rádiós hozzáférési hálózat
FELHASZNÁLÓ
FWA HÁLÓZATOK
FTTH HÁLÓZATOK
SODROTT RÉZ ÉRPÁROS FTTX HÁLÓZATOK
KOAXIÁLIS KÁBELES HFC HÁLÓZATOK
BÁZISÁLLOMÁS
ESZKÖZÖK
PASSZÍV PON ELOSZTÓ
Optikai kábel
Optikai kábel
Gerinchálózat
FELHŐ (ADATKÖZPONTOK)
FTTB (Fiber-to-the-building)
réz
FTTC (Fiber-to-the-curb)
DSLAM
FTTN (Fiber-to-the-node)
<300m
réz
Csillagpont
>300m
Koax
ONU
Felhordó hálózat
AGGREGÁCIÓS PONT
ADATCSERE KÖZPONT
Előfizetői szakasz
Közös szakasz
Optika
Réz/Koax
Vezetéknélküli

2. MELLÉKLET – AZ ÉRTEKEZÉS DIGITÁLIS KARBONLÁBNYOMA

A jelen dolgozat elkészítésének digitális karbonlábnyoma 3 napnyi átlagos háztartási villamosenergia fogyasztásnak, vagy 173 km átlagos autózással egyenértékű CO^2 kibocsátásnak felel meg. Ugyanakkor az olvasókra bízom annak eldöntését, hogy az annak elkészítéséből származó előnyök meghaladják-e az okozott hátrányokat.

Ennek kiszámításához az Európai Bizottság által készíttetett a digitális tevékenységek és szolgáltatások energiafelhasználásának lábnyomát vizsgáló tanulmányt vettem alapul.[686] Emellett megvizsgáltam, hogy a disszertáció elkészítése mennyi időt vett igénybe, illetve az milyen tevékenységeket foglalt magában. Mindezek alapján az alábbi feltételezéseket használtam a számítások során.

1. A dolgozat elkészítése körülbelül 540 órát vett igénybe. Ennek 30%-át tették ki a különböző kutatási tevékenységek (1/3-át böngészés, 2/3-át az olvasás). Hozzávetőlegesen az idő 70%-át töltöttem a disszertáció írásával. Szinte mindig laptopot használtam viszonylag nagy (24-34”-os) képernyőkkel, melyek jellemzően az összes tevékenység során a bekapcsolt állapotban működtek (hiszen azokon vagy olvastam, vagy jegyzeteltem).
2. Nagyjából a teljes idő felében (50%) zenét hallgattam, melyhez többnyire egy streaming alkalmazást használtam. Ugyan néha hallgatok olyan zenét is, amelyet már letöltöttem ez igen ritka, így ezzel nem számoltam. Zenét mindig mobiltelefonról hallgatok, amit egy külső hangszóróhoz csatlakoztatok.
3. Az eszközök az esetek 50%-ában wifin és FTTH kapcsolaton, a másik 50%-ában 4G vagy 5G kapcsolaton keresztül csatlakoztak az internethez.
4. Végül nagyjából 0,5GB adatnak megfelelő dokumentumot töltöttem le és tároltam a felhőben legalább 2 éven keresztül. Emellett körülbelül 200 emailt küldtem, többnyire csatolmány nélkül, esetleg kisebb (<0,5MB) csatolmányokkal.

Ezután megkerestem, hogy a fenti tevékenységek karbonlábnyomára milyen adatok állnak rendelkezésre a bizottsági tanulmányban vagy az annak hátteréül szolgáló egyéb tanulmányokban. Ezekből kiválasztottam a fenti feltételezésekhez megfelelő fogyasztási és

[686] LOUGUET, A et al. (2023) *I.m.*; BORDAGE, F. et al. (2021) *I.m.*

kibocsátási adatokat. Lehetőség szerint a konkrét használatot a lehető legpontosabban leíró adatokat vettem figyelembe (például az online zenehallgatásnál az okos telefonra vonatkozó szcenáriót használtam a vegyes, TV-t és laptopot is magába foglaló szcenárió helyett). Ahol azonban nem volt lehetséges a módszertan további pontosítása ott többnyire én is az általános megközelítést alkalmaztam (így én is technológiai szempontból vegyes internetkapcsolattal számoltam minden esetben). Továbbá figyelembe vettem az általam használt eszközök (laptop, képernyő, mobiltelefon és csatlakoztatott hangszórók) együttes alapfogyasztását is.[687]

Alapadatok	**kWh**	**CO2e (g)**	**Egység**
Adatok tárolása a felhőben	0,147	98	év
Zene streaming (EU)	0,048	58	óra
Zene streaming (okostelefon)	0,005	6	óra
Email küldése és fogadása	0,009	5	darab
Letöltés	0,004	5	GB
Böngészés	0,024	42	óra
Eszközök alapfogyasztása	0,015	23,5	óra
Összes idő	540	N/A	óra
Adatmennyiség	0,5	N/A	GB
Tárolási idő	2	N/A	év

Az így összegyűjtött fogyasztási és kibocsátási alap adatokat felszoroztam az alapfeltételezések szerinti tevékenységek használati adataival.

Alapfeltételezések	**Használat**			**Fogyasztás**	**Kibocsátás**
Tevékenységek	Mennyiség	Egység	Arány	kWh	CO2e (g)
Kutatás - olvasás	108	óra	20%	1,576	2538
Kutatás - böngészés	54	óra	10%	1,296	2268
Írás	378	óra	70%	5,517	8883
Zenehallgatás	270	óra	50%	1,350	1631
Letöltés	0,5	GB	N/A	0,002	2,5
Adattárolás	2	év	N/A	0,147	98
Email küldése és fogadása	200	darab	N/A	1,8	1000
Összesen				**12**	**16421**

[687] BORDAGE, F. et al. (2021) *I.m.*

Utolsó lépésként a kapott összfogyasztási és kibocsátási értéket arányosítottam az Európai Unió egy főre eső átlagos háztartási villamosenergia-fogyasztásával (4,34 kWh/nap),[688] valamint az autók átlagos CO^2 kibocsátásával (95g/km).[689]

A fenti számítás azonban nem veszi figyelembe a disszertáció 'teljes életciklusát', azaz a megírását megelőző vagy az azt követő egyéb kapcsolódó tevékenységeket. Így a metodológia nem értékeli az abszolutórium megszerzéséhez szükséges lépéseket, így például a publikációs kreditpontoknál figyelembe vett tanulmányok elkészítésének vagy a nyelvvizsgák megszerzésének digitális karbonlábnyomát, de a későbbi felhőben tárolás idejét és a letöltések számát vagy az esetleges hivatkozásokat sem. Emellett a módszertan a disszertációnak csupán a digitális karbonlábnyomát vizsgálja, az egyéb környezeti hatásokkal, így például a benyújtásához szükséges két keménykötésű és további hat spirálfűzött példány elkészítésének vagy a műhelyvita és a védés környezeti lábnyomával nem számol.

Végül a fenti számítás nem veszi figyelembe azoknak a tevékenységeknek az energiaigényét vagy karbonlábnyomát sem, amelyek a disszertáció készítése miatt egyébként is felmerültek volna (világítás, fűtés, étkezés), vagy amelyeket annak készítése hiányában végeztem volna (munka, utazás, szórakozás). Megjegyzem, ez utóbbiak nagy része vélhetően sokkal több energiát vett volna igénybe. Mindez arra enged következtetni, hogy a tudományos kutatómunka és egy disszertáció megírása – ezen tevékenységek karbonlábnyoma és az elérhető össztársadalmi előnyök szempontjából, azokat egymással összevetve – kifejezetten hatékony tevékenység.

[688] European Commission (2024e): *Electricity and heat statistics* (Online: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Electricity_and_heat_statistics) (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)
[689] EEA (2024): *CO2 emissions performance of new passenger cars in Europe* (Online: https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/co2-performance-of-new-passenger) (Letöltés dátuma: 2024.12.14.)