



Brüsszel, 2026. június 30.
(OR. en)

11347/26

MI 732
ECO 30
ENT 187
IND 464
TELECOM 367
COMPET 905

FEDŐLAP

Küldi: az Európai Bizottság főtitkára részéről Martine DEPREZ igazgató
Az átvétel dátuma: 2026. június 30.
Címzett: Thérèse BLANCHET, az Európai Unió Tanácsának főtitkára

Biz. dok. sz.: COM(2026) 329 final

Tárgy: A BIZOTTSÁG JELENTÉSE AZ EURÓPAI PARLAMENTNEK ÉS A TANÁCSNAK
a rádióberendezések vezetékes töltésének piaci fejleményeiről, piaci széttagoltságáról és technológiai fejlődéséről

Mellékelten továbbítjuk a delegációknak a következő dokumentumot: COM(2026) 329 final.

Melléklet: COM(2026) 329 final



Brüsszel, 2026.6.30.
COM(2026) 329 final

A BIZOTTSÁG JELENTÉSE AZ EURÓPAI PARLAMENTNEK ÉS A TANÁCSNAK
a rádióberendezések vezetékes töltésének piaci fejleményeiről, piaci széttagoltságáról és
technológiai fejlődéséről

1. Bevezetés

A rádióberendezésekről szóló irányelv ⁽¹⁾ (a továbbiakban: a rádióberendezésekről szóló irányelv) alapvető követelményeket határoz meg bizonyos, a rádióberendezésekkel kapcsolatos és az EU-ban közérdeklődésre számot tartó szempontokra vonatkozóan. A rádióberendezésekről szóló irányelvet az (EU) 2022/2380 irányelv ⁽²⁾ (az egységes töltővel foglalkozó irányelv) módosította, amely öt követelményt (a továbbiakban: az egységes töltőre vonatkozó követelmények) vezetett be:

- USB-C típusú töltőaljzat az eszköz felőli töltéshez,
- USB-teljesítményátviteli (USB PD) töltési protokoll 15 W-nál nagyobb teljesítményű eszközökhöz,
- a fogyasztókat az eszközök töltési jellemzőiről tájékoztató címke,
- a töltők és eszközök független értékesítése, valamint
- piktogram, amely jelzi, hogy a csomagolás tartalmaz-e töltőt vagy sem.

2024. december 28. óta az egységes töltőre vonatkozó követelmények alkalmazandók a mobiltelefonokra, táblagépekre, e-könyv-olvasókra, fülhallgatókra, digitális fényképezőgépekre, fejhallgatókra, mikrofonos fejhallgatókra, kézi videojáték-konzolokra, hordozható hangszórókra, billentyűzetekre, egerekre és hordozható navigációs rendszerekre ⁽³⁾. 2026. április 28. óta a laptopokra is alkalmazandók ⁽⁴⁾.

Emellett az Európai Bizottság rendeletet fogadott el a rádióberendezésekről szóló irányelvet kiegészítő, a külső tápegységekre vonatkozó új környezettudatos tervezési követelmények megállapításáról ⁽⁵⁾. A rendelet 2028. december 14-től lesz alkalmazandó, és az egységes töltő széles körű használatának biztosítása érdekében a következő fő interoperabilitási követelményeket vezeti be:

- az uniós piacon forgalomban lévő valamennyi rádióberendezés-töltőnek egységes töltőnek, azaz alapértelmezés szerint legalább egy USB-C típusú csatlakozónnyílással rendelkező töltőnek kell lennie,
- az uniós piacon forgalmazott valamennyi egységes töltőnek és kábelnek meg kell felelnie az USB-C típusra vonatkozó szabványoknak,
- az uniós piacon forgalomba hozott külső tápegységeknek egységes töltőnek kell lenniük, ami az interoperabilitás maximalizálása érdekében az egységes töltőket a rádióberendezéseken kívül a termékek szélesebb körére terjeszti ki. E kötelezettség alól mentességet élveznek például a nedves

⁽¹⁾ Az Európai Parlament és a Tanács 2014/53/EU irányelve (2014. április 16.) a rádióberendezések forgalmazására vonatkozó tagállami jogszabályok harmonizációjáról és az 1999/5/EK irányelv hatályon kívül helyezéséről (HL L 153., 2014.5.22., 62. o., ELI: <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2014/53/oj>).

⁽²⁾ 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 (HL L 315., 2022.12.7., 30. o., ELI: <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2022/2380/oj>).

⁽³⁾ Amennyiben vezetékes töltéssel újratölthetők.

⁽⁴⁾ Amennyiben vezetékes töltéssel újratölthetők.

⁽⁵⁾ A Bizottság (EU) 2025/2052 rendelete (2025. október 13.) a külső tápegységekre, a vezeték nélküli töltőkre, a vezeték nélküli töltőpadokra, az általános felhasználású hordozható elemek, illetve akkumulátorok akkumulátortöltőire és az USB-C típusú kábelekre vonatkozó környezettudatos tervezési követelményeknek a 2009/125/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv szerinti megállapításáról és az (EU) 2019/1782 bizottsági rendelet hatályon kívül helyezéséről (HL L, 2025/2052., 2025.11.24., ELI: <http://data.europa.eu/eli/reg/2025/2052/oj>).

környezetben vagy porszívókkal, bizonyos elektromos szerszámokkal, játékokkal és audioberendezésekkel használt külső tápegységek,

- az egységes töltők csak leválasztható kábellel működhetnek, és minden csatlakozónyílásnál meg kell jelölni a támogatott tápellátást,
- az egységes töltőkön alkalmazni kell az új uniós „egységes töltő” logót.

A Tanács és a Parlament jelentős érdeklődést mutatott az egységes töltőre vonatkozó követelmények alkalmazási körének esetleges jövőbeli kiterjesztése iránt. Ezért a rádióberendezésekről szóló módosított irányelv 3. cikkének (4) bekezdése értelmében a Bizottság köteles rendszeresen jelentést tenni a rádióberendezések piaci fejleményeiről, piaci széttagoltságáról és technológiai fejlődéséről. A cél az egységes töltőre vonatkozó követelmények hatálya alá vonható rádióberendezések új kategóriáinak vagy csoportjainak azonosítása, ami javíthatja a fogyasztók kényelmét, csökkentheti a környezeti hulladékot és elkerülheti a piac szétaprózódását. E jelentéstételi kötelezettség nyomon követéseként a 3. cikk (4) bekezdése azt is előírja a Bizottság számára, hogy felhatalmazáson alapuló jogi aktusokat fogadjon el a rádióberendezések kategóriáinak vagy csoportjainak módosítása, kiegészítése vagy törlése céljából. A jelentésben szereplő elemzés alátámasztására a Bizottság tanulmányt⁽⁶⁾ (a továbbiakban: a tanulmány) rendelt meg, és más forrásokból, például a Statistától gyűjtött adatokat.

A rádióberendezésekről szóló irányelv 3. cikkének (4) bekezdésével összhangban a jelentés 2. szakasza értékeli a piaci fejleményeket, kezdve a rádióberendezésekről szóló irányelv hatálya alá tartozó négy fő piaci szegmens átfogó piacelemzésével. Ezt követően ismerteti azokat a kritériumokat, amelyeket azon lehetséges alszegmensek vagy termékkategóriák kiválasztásához használtak, amelyekre az egységes töltőre vonatkozó követelményeket ki lehetne terjeszteni, és elemzést nyújt azok piaci méretéről és értékesítéséről. A 3. szakasz a piac széttagoltságát és a technológiai fejlődést vizsgálja, értékelve, hogy vannak-e technológiai akadályok az egységes töltőre vonatkozó követelmények ilyen termékkategóriákra való kiterjesztése előtt. A 4. szakasz a fogyasztókra gyakorolt lehetséges környezeti hatásokat és megtakarításokat vizsgálja. Az 5. szakasz azon termékkategóriák felsorolásával zárul, amelyekre az egységes töltőre vonatkozó követelmények ezen elemzés alapján alkalmazhatók.

2. Piaci fejlemények

2.1. A rádióberendezésekről szóló irányelv hatálya alá tartozó fő piaci szegmensek alakulása

A rádióberendezésekről szóló irányelv **négy fő piaci szegmensre** terjed ki:

1. fogyasztói elektronika;
2. intelligens készülékek;
3. műanyagok és egyéb játékok; valamint
4. hordható elektronikus eszközök (hordható eszközök).

A **fogyasztói elektronikai szegmens** a következő alszegmenseket foglalja magában: i. telefónia, beleértve az összes mobiltelefont; ii. televízió, rádió és multimédia, beleértve a digitális kamerákat, e-könyv-

⁽⁶⁾ *Study analysing the possible application of common charger requirements to radio equipment not covered by the Directive – Final report (Tanulmány az egységes töltőre vonatkozó követelményeknek az irányelv hatálya alá nem tartozó rádióberendezésekre való lehetséges alkalmazásáról – Zárójelentés)*, az Európai Unió Kiadóhivatala, 2025, <https://data.europa.eu/doi/10.2873/628130>.

olvasókat, táblagépeket, hordozható hangszórókat és fülhallgatókat (fejhallgatók, mikrofonos fejhallgatók, fülhallgatók); iii. számítástechnika, beleértve minden informatikai berendezést, például laptopokat, billentyűzeteket vagy egereket; iv. televízió-perifériás eszközök, beleértve az intelligens streaming eszközöket, az intelligens távirányítókat és a videolejátszókat; v. drónok, beleértve a személyes célokra használt pilóta nélküli légi járműveket (UAV-k) vagy pilóta nélküli légi jármű-rendszereket (UAS-ek); és vi. játékberendezések, beleértve a bővített-/virtuálisvalóság-fejhallgatókat (AR/VR-fejhallgatók), kézi videojáték-konzolokat és videojáték-vezérlőket.

A piaci bevételek a számítástechnika kivételével valamennyi alszegmens esetében 2019 óta növekedtek, és várhatóan tovább fognak növekedni (2030-ig évente mintegy 5 %-kal). A fogyasztói elektronikai szegmens jelentős részét – beleértve a leggyorsabban növekvő alszegmensek némelyikét (például a mobiltelefonokat vagy táblagépeket) – már lefedik az egységes töltőre vonatkozó követelmények (lásd: 1. ábra). Például a világszerte szállított fülhallgatók száma a 2025. évi 360 millió egységről 2028-ra várhatóan stabilan 400 millió egységre nő ⁽⁷⁾.

Az **intelligens készülékek szegmense** magában foglalja közvetlenül vagy közvetve az interneten vezérelhető i. nagy méretű intelligens háztartási készülékeket, például hűtőszekrényeket, mosógépeket, mosogatógépeket és sütőket; ii. a testápoló eszközöket; és iii. a kis méretű intelligens háztartási készülékeket, például a kávéfőző gépeket, a porszívó és fűnyíró robotokat, valamint a mikrohullámú készülékeket. A bevételek 2020 óta egyenletes ütemben nőttek (2024-ben mintegy 8 milliárd EUR-ra), és 2024 és 2029 között várhatóan több mint 50 %-kal emelkednek ⁽⁸⁾.

A **műanyag és egyéb játékok szegmense** a következőkre terjed ki: i. a rajz- és festőkészletek ⁽⁹⁾; ii. kézműves készletek ⁽¹⁰⁾; iii. játszótéri eszközök⁽¹¹⁾; és iv. távirányítású játékok ⁽¹²⁾. Az online és offline értékesítésből származó piaci bevételek a 2022-es szinthez képest (körülbelül 5,3 milliárd EUR) kis mértékű csökkenést mutatnak , és 2027-ben mintegy 5 milliárd EUR-t tesznek majd ki, de 2028-tól várhatóan ismét növekedni fognak ⁽¹³⁾.

A **hordható elektronikus eszközök vagy hordható eszközök szegmense** a következőkből áll: i. okosórák; ii. aktivitásmérők; iii. okoszemüvegek; iv. csuklószalagok; v. intelligens ruházat; valamint vi. egyéb moduláris eszközök ⁽¹⁴⁾. Az előrejelzések szerint az okosórák (nagy alszegmens) szállítmányai a 2025. évi 164 millió egységről 2028-ra stabilan 175 millió egységre nőnek, csakúgy, mint az okoszemüvegek szállítmányai (a 2025. évi 1,9 millió egységről 2028-ra 2,4 millió egységre ⁽¹⁵⁾).

⁽⁷⁾ A Bizottság számításai a Statista adatai alapján.

⁽⁸⁾ Ugyanott.

⁽⁹⁾ Például a Crayola Inspiration Art Case és a Melissa & Doug Deluxe Art Set.

⁽¹⁰⁾ Például a Klutz Make Clay Charms Kit és az Alex Toys Simply Needlepoint Craft Kit.

⁽¹¹⁾ Például hinták, csúszdák, trambulínok, mászókeretek és játszóházak.

⁽¹²⁾ Például a Maisto RC autók és teherautók.

⁽¹³⁾ A Bizottság számításai a Statista adatai alapján.

⁽¹⁴⁾ A moduláris eszközök olyan eszközök, amelyek a testen viselhetők, és több elemből állnak. Moduláris eszközök például a különböző szegmensekből álló karkötők.

⁽¹⁵⁾ A Bizottság számításai a Statista adatai alapján.

2.2. Az egységes töltőre vonatkozó követelmények által le nem fedett piaci szegmensek értékelése

Mélyreható piaci felülvizsgálatra⁽¹⁶⁾ került sor annak meghatározása érdekében, hogy az egységes töltőre vonatkozó követelmények a rádióberendezések mely új kategóriáira terjeszthetők ki. A részletes piacelemzés hatókörének meghatározásához a következő megközelítést alkalmazták (lásd: 1. ábra). Először is, a rádióberendezéseknek a) a rádióberendezésekről szóló irányelv hatálya alá kell tartozniuk; b) kivehető vagy beépített újratölthető akkumulátorral felszereltnek kell lenniük; és c) vezetékes töltéssel újratölthetőnek kell lenniük. Másodsor, három kulcsfontosságú, kumulatív kritériumnak kell teljesülnie: (1) az alszegmens piaci méretének jelentősnek kell lennie, várhatóan állandó vagy a jövőben növekvő értékesítéssel; (2) a rádióberendezésekről szóló irányelv szerinti jellemzőkkel rendelkező eszközöknek az alszegmens nem elhanyagolható részét kell kitenniük; és (3) az eszközökre vonatkozóan nem lehetnek olyan műszaki feltételek, amelyek kizárnák az egységes töltőre vonatkozó követelmények alkalmazását.

A részletes elemzés az alábbiakban felsorolt rádióberendezések kilenc kategóriáját azonosította, amelyek megfelelnek az egységes töltőre vonatkozó követelmények alkalmazásával kapcsolatos fenti kritériumoknak. Az összes többi vizsgált kategóriát figyelmen kívül hagyták, mivel vagy már alkalmazzák az egységes töltőre vonatkozó követelményeket, vagy nem felelnek meg a fenti két feltételnek. Például az intelligens háztartási készülékeket azért zárták ki, mert a legtöbbjük nem akkumulátorral működik, míg az intelligens ruházatot, a moduláris eszközöket és a legtöbb testápoló eszközt a korlátozott piaci méret és értékesítés miatt figyelmen kívül hagyták. A nem távirányítású játékokat kizárták, mivel többnyire AA típusú elemeket használnak, amelyek közül sok Ni-elem. A legtöbb elektronikus tanulójáték nem tartozik a rádióberendezésekről szóló irányelv hatálya alá, és azokra, amelyek igen, már vonatkoznak az egységes töltőre vonatkozó követelmények más kategóriák, például a táblagépek alatt.

| | |
|--|---|
| Fogyasztói elektronikai cikkek <ul style="list-style-type: none">• AR-/VR-fejhallgatók• személyes célokra szánt drónok• videojáték-vezérlők | Hordható eszközök <ul style="list-style-type: none">• intelligens karórák• fitneszmérők• okos szemüvegek• csuklószalagok |
| Intelligens háztartási készülékek <ul style="list-style-type: none">• akkumulátorral működő elektromos fogkefék | Műanyag és egyéb játékok <ul style="list-style-type: none">• távirányítású játékok |

A további elemzés a kiválasztott rádióberendezés-kategóriák értékesítésének tendenciáira összpontosított. A következő fő tendenciák azonosítására került sor.

- 2022-ben 20 uniós tagállamban mintegy 1,5 millió **AR-/VR-fejhallgatót** értékesítettek, szemben a 2018. évi 0,8 millióval és a 2020. évi 0,7 millióval. Az értékesítés megkétszereződése a Meta VR-fejhallgatójának és az Oculus Quest 2-nek a megjelenésével következett be. Az online jelentések azt mutatják, hogy az értékesítés várhatóan tovább fog növekedni⁽¹⁷⁾.
- 2020-ban 700 000 **személyes célra szánt drónt** értékesítettek az EU-ban, 2022-ben pedig 1 millió egységet. Az értékesítés 2028-ra várhatóan 1,2 millióra nő. Egyes drónok fő funkciójuk miatt már az egységes töltőre vonatkozó követelmények hatálya alá tartoznak (pl. kamerák).

⁽¹⁶⁾ A konzultációt is magában foglaló tanulmány (szakértői csoport, az érdekelt felekkel készített interjúk és fogyasztói felmérés).

⁽¹⁷⁾ <https://www.statista.com/outlook/amo/ar-vr/worldwide#revenue>.

- A **vezeték nélküli videojáték-vezérlők** értékesítése a 2020. évi 4,5 milliőról 2022-ben 4,6 millióra nőtt, és 2028-ra várhatóan mintegy 4,8 millió egységre fog emelkedni.
- A rádióberendezésekről szóló irányelv hatálya alá tartozó **elektromos fogkefék** piacát 2022-ben 11,2 millió egységre becsülték. Az értékesítés várhatóan stabil marad.
- A **távírányítású játékok** piacát körülbelül 1,5 millió egységre becsülik. Az online jelentések azt is mutatják, hogy ez a piac folyamatosan növekszik ⁽¹⁸⁾. Ahogyan a drónoknál, egyes játékok fő funkciójuk miatt már az egységes töltőre vonatkozó követelmények hatálya alá tartoznak (pl. kamerák, táblagépek).
- 2022-ben több mint 26 millió **hordható eszközt** szállítottak az EU-ba, ami magasabb a 2018. évi 14 millióhoz és a 2020. évi 24 millióhoz képest. A szállítmányok közel 80 %-át okosórák tették ki, ezt követték a csuklószalagok, a fitneszmérők és az okos szemüvegek. Az online jelentések ⁽¹⁹⁾ és az ágazati érdekelt felek visszajelzései azt mutatják, hogy az innováció gyors fejlődésével a piac várhatóan minden alszegmens esetében növekedni fog a következő 5–10 évben.

Összefoglalva, az azonosított kategóriák a rádióberendezésekről szóló irányelv hatálya alá tartoznak, újratölthető akkumulátorral vannak felszerelve, és vezetékes töltéssel újratölthetők. Emellett a rádióberendezésekről szóló irányelv hatálya alá tartozó eszközök az egyes kategóriák jelentős részét teszik ki, piaci méretük jelentős, értékesítésük várhatóan állandó marad vagy növekszik, és a tanulmány nem állapított meg korlátokat az egységes töltőre vonatkozó követelmények alkalmazásával kapcsolatban.

3. A piac szétagoltsága és a technológiai fejlődés

A **harmadik szakaszban** a Bizottság értékelt a piac szétagoltságát és a technológiai fejlődést. Az értékelés **az USB-C típus lehetséges korlátaira, a biztonsági aggályokra** és a rádióberendezések különböző kategóriáira vonatkozó **hatályos jogszabályokra** terjedt ki. A következő elemeket vették figyelembe:

- USB-C típusú töltőaljzat használata vagy alternatív megoldásként töltőpad, -tok vagy -doboz használata rögzített kábellel,
- USB PD gyorstöltési protokoll használata, valamint
- töltő vagy töltőkábel függetlenítése.

Az eredményeket az 1. táblázat foglalja össze.

⁽¹⁸⁾ <https://www.datainsightsmarket.com/reports/remote-control-toys-1917195>.

⁽¹⁹⁾ <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/wearable-technology-market>.

1. táblázat – A töltési jellemzők, a töltőaljzat, a protokoll és a függetlenítés piaci széttagoltsága (Forrás: A tanulmány)

| Eszközkategóriák | Az elemzett eszközök száma | Töltési jellemzők | USB-C típusú töltőaljzatok | Rögzített kábel vezeték nélküli/csatlakozós töltőpadon, -tokban vagy -dobozban | USB PD töltési protokoll | Töltővel együtt értékesítve | Töltőkábelrel együtt értékesítve |
|-----------------------------|----------------------------|---|----------------------------|--|--------------------------|-----------------------------|----------------------------------|
| Hordható eszközök | 63 | I = 0,15... 2 A U = 3,7... 5 V P = 0,75... 20 W | 4 6 % | 32 51 % | 7 11 % | 3 5 % | 59 94 % |
| AR-/VR-fejhallgatók | 20 | I = 0,9... 3 A U = 5... 12 V P = 4,5... 45 W | 8 40 % | 2 10 % | 3 15 % | 7 65 % | 20 100 % |
| Drónok | 17 | I = 0,5... 5 A U = 4,7... 52,8 V P = 12,9... 77 W | 11 65 % | 0 0 % | 1 6 % | 1 6 % | 16 100 % |
| Videójáték-vezérlők | 23 | I = 0,48... 2 A U = 3,65... 5 V P = 2,4... 10 W | 18 65 % | 0 0 % | 1 4 % | 2 9 % | 23 100 % |
| Távírányítós játékok | 31 | I = 0,1... 2 A U = 3,2... 11,1 V P = 0,45... 10 W | 0 0 % | 0 0 % | 0 0 % | 6 19 % | 31 100 % |
| Elektromos fogkefék | 15 | I = 0,7... 3,9 A U = 3,6... 5 V P = 2,5... 3,5 W | 1 7 % | 9 60 % | 0 | 10 19 % | 15 100 % |

3.1. Töltőaljzat

Az 1. táblázat azt mutatja, hogy a 2023-ban értékelt termékek közül a **drónok és videojáték-vezérlők** 65 %-a, valamint az **AR/VR-fejhallgatók** 40 %-a rendelkezett USB-C típusú töltőaljzattal. Ez azt mutatja, hogy a gyártók nagymértékben alkalmazkodtak ahhoz a követelményhez, hogy ezt a töltőaljzatot használják ezekben a kategóriákban, és hogy a további bővítés technológiailag megvalósítható azon termékek esetében, amelyek még nem rendelkeznek USB-C típusú töltőaljzattal.

Az **elektromos fogkefék** esetében az USB-C típus alkalmazása alacsony, 2023-ban 7 % volt. A gyártók kifejtették, hogy mivel a fogkefét nedves környezetben használják és töltik fel, az USB-C típusú töltőaljzatok a tesztelési szakaszban következetesen nem feleltek meg a biztonságosságra és a teljesítőképességre vonatkozó követelményeknek. Kis mérete miatt az USB-C típusú töltőaljzatban kisebb hely van az érintkezők között. Folyadék vagy nedvesség jelenléte a töltőaljzatban az érintkezők lerövidülését okozhatja. Az USB-C típusú töltőaljzatok ezért jelenleg nem alkalmasak nedves környezetben való használatra.

2023-ban a **távírányítású játékok** 97 %-a használt saját töltőaljzatot. Bár az elemzés nem tárt fel konkrét technológiai akadályokat az USB-C típusra való átállás előtt, a gyártók jelezték, hogy a töltő játékokkal együtt történő rendelkezésre bocsátása optimális töltést biztosít, és minimálisra csökkenti a biztonsági kockázatokat (a felhasználók többnyire gyermekek) (3.3. szakasz). Emellett a játékokra vonatkozó meglévő szabványosítási követelmények előírják, hogy a játékokat töltővel kell ellátni, és sajátos műszaki jellemzőkkel kell rendelkezniük.

A **hordható eszközök** esetében az USB-C típus alkalmazási aránya a vizsgálat idején alacsony volt (2023-ban 6 %). Ezen eszközök kis mérete és formája befolyásolhatta a saját csatlakozók és a speciális töltőpadok, -tokok vagy -dobozok melletti döntést. Az ágazattal folytatott közelmúltbeli eszmecsere azonban arra utalnak, hogy az egységes töltővel foglalkozó irányelv 2022-es elfogadása növelte a töltési módszer kiigazítását. A tanulmány továbbá arra enged következtetni, hogy a hordható eszközöknek az USB-C típusú töltőaljzathoz való igazítása csak a töltőpadot, -tokot vagy -dobozt érintené (pl. a legtöbb okosóra olyan padot használ, amelyet ki kell igazítani), és nem azonosítottak technológiai korlátokat vagy biztonsági következményeket a változással kapcsolatban. Ennek alapján úgy tűnik, hogy a technológiai kiigazítás könnyen megvalósítható lenne.

A **videojáték-vezérlők** esetében ugyanez az érvelés vonatkozik a fő eszköz, például a Nintendo Switch Joy-Con-vezérlőinek tartozékaira is. Ezeket a vezérlőket kézi konzoljokkal együtt kell figyelembe venni. Az egységes töltőre vonatkozó követelmények ezért csak a fő eszközre vonatkoznának.

Meg kell jegyezni, hogy még az USB-C típusú töltőaljzatot már használó termékek esetében is előfordulhatnak az egységes töltővel fennálló interoperabilitással kapcsolatos problémák. Ennek az az oka, hogy egyes termékek nem felelnek meg teljes mértékben az USB-re vonatkozó előírásoknak. A tanulmány megállapította, hogy az eszköztulajdonosok több mint 60 %-a még mindig nehézségekbe ütközött, amikor legalább egyszer az eszközzel adott töltőtől eltérő töltővel töltötte őket.

A tanulmány megállapította, hogy a gyártók nem kereskedelmi okokból, hanem a berendezés mérete (pl. hordható eszközök), a használati környezet (pl. elektromos fogkefék) vagy konkrét jogalkotási és szabványosítási megfontolások (pl. játékok) miatt használnak saját töltési megoldásokat.

Ami az e területen elért technológiai fejlődést illeti, az USB-C típusra vonatkozó előírást több alkalommal felülvizsgálták, hogy igazodjon az USB PD-re vonatkozó előírás változásaihoz (lásd alább).

Az elemzés arra enged következtetni, hogy **az egységes töltőre vonatkozó követelmények alkalmazása nem megfelelő az elektromos fogkefék és a távirányítású játékok esetében**, amelyek szintén nem tartoznak az EPS-rendelet hatálya alá, **mivel a biztonsági aggályok és szabályozási követelmények nagyrészt biztonsági indokokon alapulnak.** .

3.2. Gyorstöltés

Az 1. táblázat azt mutatja, hogy csak kevés eszköz van USB PD-vel felszerelve. Ez azzal magyarázható, hogy a legtöbb eszköz (pl. hordható eszközök) kis teljesítményű, ezért nincs szükségük USB PD-re. Ezenkívül az egységes töltőre vonatkozó követelmények szerint az USB PD nem szükséges 15 W alatt. A tanulmány szerint azon eszközök (pl. bizonyos drónok vagy AR/VR fejhallgatók) gyártói, amelyeknél kötelező lenne az USB PD használata, vagy már használják az USB PD-t, vagy technikailag lehetségesnek tartják annak használatát.

Ami a töltőaljzatot illeti, az USB PD-vel kompatibilisnek nyilvánított termékek esetében továbbra is felmerülhetnek interoperabilitási problémák az egységes töltővel, ha az USB-előírásokat nem alkalmazzák teljes mértékben.

Ezen a területen történt néhány kulcsfontosságú előrelépés a technológiai fejlődés terén.

- 2022-ben felülvizsgálták az USB PD-előírást⁽²⁰⁾, 100 W-ról 240 W-ra növelve a teljesítményt, 48 V-ra korlátozva a feszültséget. Az USB PD támogatja a nagy teljesítményt, és lehetővé teszi a „gyorstöltést” az USB-C típusú csatlakozáson keresztül. 2025-ben ismét aktualizálták az előírást, megerősítve a legfeljebb 240 W-os és a szabályozható feszültségű áramellátás támogatását. Az USB PD legalább 1 W teljesítményt biztosít (bár többnyire 15 W felett használják).
- 2021-ben négy kínai gyártó – a Huawei, az OPPO, a Vivo és a Xiaomi – közzétette az univerzális gyorstöltésre vonatkozó előírásokat (UFCS), amely akár 36 V-ot is elérhetnek, és 20 W és 200 W közötti teljesítményű. A tanulmány nem mutat bizonyítékot arra, hogy az e jelentésben elemzett eszközök közül az UFCS-t támogató eszközöket értékesítették volna az uniós piacon. Találtak azonban egy Huawei által gyártott töltőt⁽²¹⁾. Ez a töltő egy USB-A típusú és egy USB-C típusú töltőaljzatot foglal magában, és kompatibilis az USB PD-vel és az UFCS-előírásokkal.

3.3. A töltő függetlenítése

Az 1. táblázat az eszköz kategóriák közötti eltéréseket mutatja be. Például a legtöbb viselhető eszközt, drónt és videojáték-vezérlőt töltő nélkül, míg az AR-/VR-fejhallgatókat többnyire azzal együtt értékesítik. A tanulmányban egyes gyártók arról számoltak be, hogy bizonyos ágazatokban (pl. ipari vagy felső kategóriás termékek) a végfelhasználók arra számítanak, hogy egy teljes terméket találnak a dobozban, és hogy a töltő rendelkezésre bocsátása biztosítja az optimális töltést és minimálisra csökkenti a biztonsági kockázatokat. Ez a helyzet a szabványosítási követelmények (pl. a játékok biztonságáról szóló 2009/48/EK irányelvet támogató EN IEC 62115:2020 szabvány) miatt töltővel értékesített játékok esetében.

4. Költséghasznossági megfontolások

A fenti elemzés azt mutatja, hogy a rádióberendezések számos kategóriája (drónok, videojáték-vezérlők és AR/VR-fejhallgatók) esetében folyamatban van az USB-C típusú töltőaljzatokra való átállás, és a tanulmány

⁽²⁰⁾ Az USB PD-előírást az EN IEC 62680-1-2 szabvány részletezi (amelyre jelenleg az egységes töltőre vonatkozó követelmények hivatkoznak).

⁽²¹⁾ SuperPower Wall Charger (max. 88 W).

nem tárt fel műszaki korlátokat vagy lehetséges biztonsági aggályokat. Mivel az e kategóriákba tartozó eszközök közül sok már teljes mértékben vagy részben megfelel az egységes töltőre vonatkozó követelményeknek, a gyártók alkalmazkodási költségei legalább részben csökkentek.

A hordható eszközök (többek között az okosórák – a legnagyobb alszegmens) esetében egyes közelmúltbeli modellek már használnak USB-C-típust töltőpadjukon, -tokjukon vagy -dobozukon. Számos modellt azonban még ki kell igazítani. Az is észszerűen feltételezhető, hogy a tanulmány óta a rádióberendezésekről szóló módosított irányelv tovagyűrűző hatásaként nőtt az egységes töltőre vonatkozó egyes követelményeknek megfelelő termékek aránya, ami cserében csökkenti az alkalmazkodási költségeket. Bizonyos alkalmazkodási költségek valószínűleg részben a környezettudatos tervezésről szóló EPS-rendelet hatására is átvállalhatók, ami a feltételezések szerint közvetve az USB-C típusú töltőaljzatok további alkalmazásához vezet az elemzett eszközkategóriáknál.

Az egyes azonosított eszközkategóriák esetében az egységes töltőre vonatkozó követelmények alkalmazásának a környezetre, a fogyasztókra és a vállalkozásokra gyakorolt hatását a 2. táblázat foglalja össze.

2. táblázat – Az egységes töltőre vonatkozó követelmények alkalmazásának éves átlagos hatásai a 2026–2035-ös időszakban az alapforgatókönyvhöz képest (forrás: a tanulmány)

| | Üvegházhatású gázok (ÜHG) kibocsátása [ktCO ₂] | Anyagfelhasználás [tonna] | E-hulladék [tonna] | Fogyasztói kiadások [millió EUR nettó jelenérték] | A gyártók költségei [millió EUR nettó jelenérték] |
|--|--|---------------------------|--------------------|---|---|
| AR-/VR-fejhallgatók | -10 | -149 | -85 | -23 | 10 |
| Drónok | -0,3 | -3 | -2 | -2 | -1 |
| Videojáték-vezérlők | -0,5 | -3 | 3 | -1 | 1 |
| Hordható eszközök | 8 | 233 | 116 | -52 | 23 |
| Az okostelefonokra, táblagépekre, fülhallgatókra, digitális kamerákra, önálló töltőkre és a fenti négy kategóriára vonatkozó alapforgatókönyv ⁽²²⁾ | 1 110 | 25 654 | 23 667 | 6 926 | 1 492 |

A hordható eszközök kivételével minden kategória esetében pozitív környezeti előnyöket azonosítottak. Ezek az előnyök főként a töltő függetlenítéséből származnak. A hordható eszközöket már töltő nélkül értékesítik, ezért a szükséges műszaki kiigazítások további ÜHG-kibocsátást, anyagfelhasználást és e-hulladékot eredményeznének.

A négy kategória esetében az egységes töltőre vonatkozó követelmények pénzügyi megtakarításokat eredményeznének a fogyasztók számára. Ezek meghaladják a gyártók pénzügyi költségeit, különösen az AR/VR-fejhallgatók és a hordható eszközök esetében.

Az egységes töltőre vonatkozó követelmények alkalmazásának az azonosított kategóriákra (2. táblázat) gyakorolt hatásai korlátozottak, és a teljes ÜHG-kibocsátás, az anyagfelhasználás, az e-hulladék-keletkezés,

⁽²²⁾ A tanulmány (nyers adatok).

a fogyasztói kiadások és az okostelefonok, táblagépek, fülhallgatók, digitális kamerák, önálló töltők és az azonosított 4 kategória gyártóinak (új szabályozási beavatkozás nélküli) költségei kevesebb mint 1,5 %-át teszik ki.

A várható hatásokon túl a következő megfontolások indokolhatják az egységes töltőre vonatkozó követelmények alkalmazásának kötelezővé tételét a fenti kategóriákra.

- Jogalkotási intézkedés hiányában az elterjedés a gyártók jóindulatára lenne bízva, ami lassabb alkalmazást vagy akár a piac fokozott széttagoltságát eredményezheti, mivel semmi nem akadályozná meg a gyártókat abban, hogy csak saját megoldásokra támaszkodjanak.
- Az egységes töltőre vonatkozó követelmények alkalmazása kiegészítené az EPS-rendeletet annak biztosítása érdekében, hogy az eszköz oldalán csak USB-C típusú töltőaljzatokat használjanak, ezáltal ösztönözve az egységes töltőmegoldás teljes körű elterjedését.
- Bár egyes termékek már rendelkeznek USB-C típusú töltőaljzattal vagy USB PD gyorsöltési protokollal, nem feltétlenül alkalmazzák szigorúan az USB-előírásokat (mivel ezek nem kötelezőek), ezért előfordulhat, hogy nem interoperábilisak az egységes töltőkkel.
- Bár a töltő függetlenítése bizonyos kategóriák esetében már folyamatban van, a fogyasztók nem kapnak egyszerű és harmonizált tájékoztatást az eszköz töltési követelményeiről, amely tájékoztatás az egységes töltőre vonatkozó követelmények egyike (lásd az 1. szakaszt).

5. Következtetések

Ez a jelentés a rádióberendezésekről szóló módosított irányelv 3. cikkének (4) bekezdésével összhangban számos olyan termékkategóriát értékelt, amelyek jelenleg nem tartoznak az egységes töltőre vonatkozó követelmények hatálya alá. A 2. szakaszban ismertetett felvételi kritériumok alapján a rendelet a vezetékes töltésre alkalmas rádióberendezések számos olyan termékkategóriáját azonosítja, amelyek esetében a rádióberendezésekről szóló irányelv Ia. mellékletének I. részébe való felvétel összességében a fogyasztók kényelmének és megtakarításainak javulásához, valamint környezeti előnyökhöz vezethet.

A fogyasztói megtakarítások valamennyi termékkategória esetében meghaladják a gyártási költségeket, és a hordható termékek kivételével valamennyi kategória esetében a környezetre gyakorolt hatás pozitív. Ezek a kategóriák a következők:

| Fogyasztói elektronikai cikkek | Hordható eszközök |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • AR-/VR-fejhallgatók | <ul style="list-style-type: none"> • okosórák |
| <ul style="list-style-type: none"> • személyes célokra szánt drónok | <ul style="list-style-type: none"> • fitneszmérők |
| <ul style="list-style-type: none"> • videojáték-vezérlők, a kézi konzolok tartozékai kivételével | <ul style="list-style-type: none"> • okos szemüvegek |
| | <ul style="list-style-type: none"> • csuklószalagok |

Az egységes töltőre vonatkozó követelmények e kategóriákra való alkalmazásának hatásai korlátozottak a teljes ÜHG-kibocsátáshoz, az anyagfelhasználáshoz, az e-hulladék keletkezéséhez, a fogyasztói kiadásokhoz és a piaci gyártók új szabályozási beavatkozás nélküli költségeihez ⁽²³⁾ képest.

⁽²³⁾ Ugyanott.

Ezek a kategóriák kisebb piaci méretet (63,1 millió egység) képviselnek, mint az egységes töltőre vonatkozó követelmények által már lefedett egyes kategóriák (183,5 millió egység) ⁽²⁴⁾. Mivel azonban az értékesítések növekedtek, az egységes töltőre vonatkozó követelmények e kategóriákra történő alkalmazásából eredő fogyasztói megtakarítások és kényelem tovább növelhető. Ezenkívül a jelentés nem tárt fel technológiai akadályokat vagy biztonsági problémákat az egységes töltőre vonatkozó követelményeknek a fenti kategóriákra való kiterjesztésével kapcsolatban.

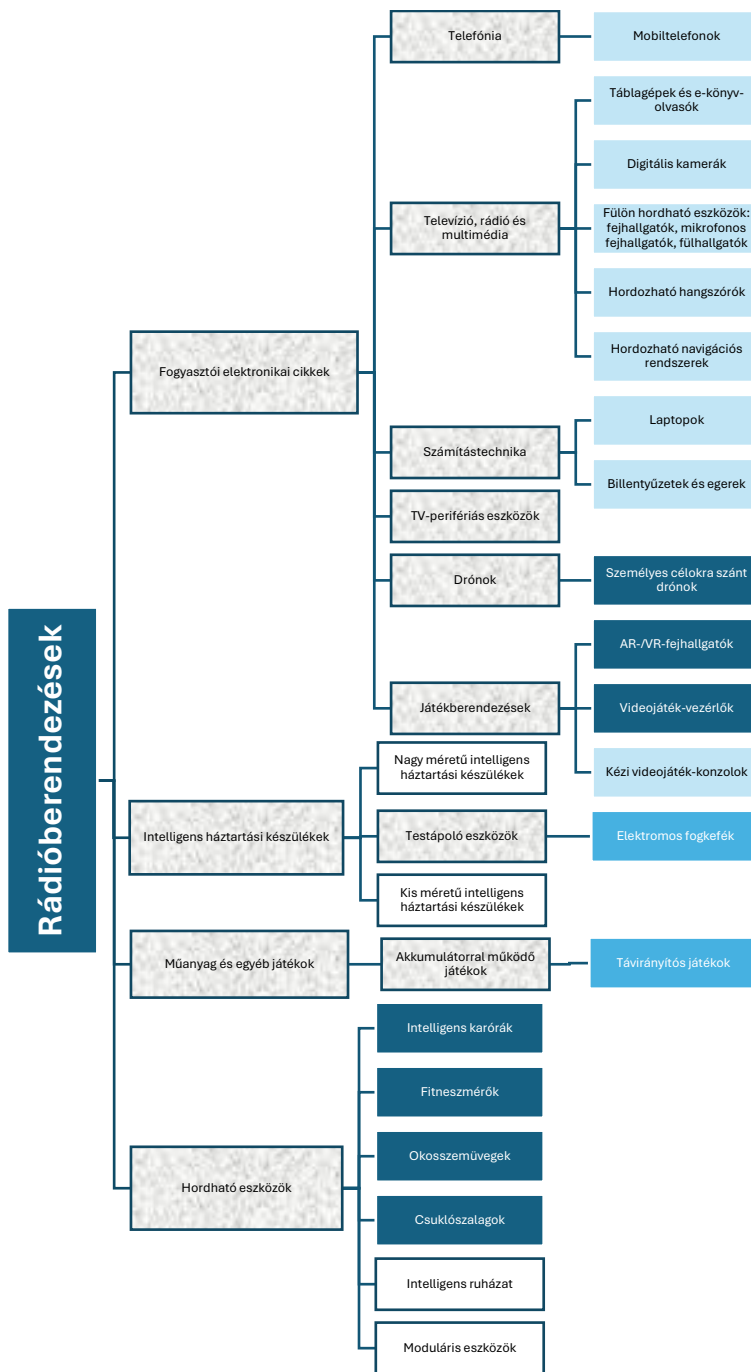
Az egységes töltőre vonatkozó követelmények hatályának ezekre a kategóriákra való kiterjesztése megszüntetheti a piac széttagoltságát, miközben korlátozott alkalmazkodási költségekkel jár a gyártók számára. Kiegészítené továbbá az EPS-rendelet végrehajtását, amely kiterjeszti az egységes töltő használatát azáltal, hogy biztosítja az USB-C típusú töltőaljzatok szélesebb körű alkalmazását.

Általános összefüggésben érdemes megjegyezni, hogy az uniós fogyasztók általában támogatják az egységes töltőre vonatkozó követelmények hatályának esetleges kiterjesztését. Az alátámasztó tanulmány szerint az európaiak 84 %-a pozitívan vélekedett az egységes töltővel foglalkozó irányelvről, és a legtöbb válaszadó (55 % és 65 % között) támogatta hatályának kiterjesztését biztonsági okokból és költségszempontból.

⁽²⁴⁾ A piac mérete 2022-ben az okostelefonokról, táblagépekről, fülhallgatókról, digitális kamerákról és önálló töltőkről szóló tanulmány szerint.

6. Melléklet

1. ábra. Az egységes töltőre vonatkozó követelmények alkalmazására jelölt kategóriák grafikus ábrázolása



- Az egységes töltőre vonatkozó követelmények által már lefedett kategóriák
- Az 1. és 2. kritériumnak meg nem felelő kategóriák
- Az 1. és 2. kritériumnak megfelelő, de az egységes töltőre vonatkozó követelmények alkalmazására nem alkalmas kategóriák
- Az e jelentésben meghatározott kritériumoknak megfelelő kategóriák