

Bruselj, 30. junij 2026  
(OR. en)

11347/26

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

## SPREMNI DOPIS

---

Pošiljatelj:	za generalno sekretarko Evropske komisije: direktorica Martine DEPREZ
Datum prejema:	30. junij 2026
Prejemnik:	Thérèse BLANCHET, generalna sekretarka Sveta Evropske unije
Št. dok. Kom.:	COM(2026) 329 final
Zadeva:	POROČILO KOMISIJE EVROPSKEMU PARLAMENTU IN SVETU o razvoju trga, razdrobljenosti trga in tehnološkem napredku žičnega polnjenja radijske opreme

---

Delegacije prejmejo priloženi dokument COM(2026) 329 final.

---

Priloga: COM(2026) 329 final



Bruselj, 30.6.2026  
COM(2026) 329 final

**POROČILO KOMISIJE EVROPSKEMU PARLAMENTU IN SVETU**

**o razvoju trga, razdrobljenosti trga in tehnološkem napredku žičnega polnjenja radijske opreme**

# 1 Uvod

Direktiva o radijski opremi <sup>(1)</sup> (RED) določa bistvene zahteve za nekatere vidike radijske opreme, ki so v EU v javnem interesu. Direktiva RED je bila spremenjena z Direktivo (EU) 2022/2380 <sup>(2)</sup> (direktiva o univerzalnem polnilniku), s katero je bilo uvedenih pet zahtev, imenovanih „zahteve glede univerzalnega polnilnika“ (CCR):

- vtičnice USB tipa C za polnjenje na strani naprave;
- polnilni protokol USB Power Delivery (USB PD) za naprave, ki zahtevajo več kot 15 W;
- oznaka, ki potrošnike obvešča o značilnostih polnjenja naprav;
- ločena prodaja polnilnikov in naprav; ter
- piktogram, ki prikazuje, ali je polnilnik priložen v embalaži ali ne.

Od 28. decembra 2024 se zahteve glede univerzalnega polnilnika uporabljajo za mobilne telefone, tablične računalnike, e-bralnice, ušesne slušalke, digitalne fotoaparate, naglavne slušalke, slušalke z mikrofonom, ročne konzole za videoigre, prenosne zvočnike, tipkovnice, miške in prenosne navigacijske sisteme <sup>(3)</sup>. Od 28. aprila 2026 se te zahteve uporabljajo tudi za prenosne računalnike <sup>(4)</sup>.

Poleg tega je Evropska komisija sprejela uredbo, ki določa nove zahteve za okoljsko primerno zasnovane zunanje napajalnike (EPS) <sup>(5)</sup> in dopolnjuje RED. Uporabljala se bo od 14. decembra 2028 in bo uvedla naslednje glavne zahteve glede interoperabilnosti, da se zagotovi široka uporaba univerzalnega polnilnika:

- da so vsi polnilniki za radijsko opremo na trgu EU univerzalni polnilniki, tj. polnilniki z vsaj enim priključkom USB tipa C;
- da vsi univerzalni polnilniki in kabli na trgu EU izpolnjujejo standarde USB tipa C;
- da so zunanji napajalniki, dani na trg EU, univerzalni polnilniki, s čimer se uporaba univerzalnih polnilnikov razširi na širši nabor proizvodov zunaj radijske opreme, da se čim bolj poveča interoperabilnost. Izjeme od te obveznosti veljajo npr. za zunanje napajalnike, ki se uporabljajo v mokrih okoljih ali s sesalniki, za nekatera električna orodja, igrače in avdioopremo;
- da univerzalni polnilniki delujejo le s snemljivimi kabli in da je na vsakem priključku označena podprta moč;
- da se na univerzalne polnilnike namesti nov logotip EU za univerzalni polnilnik.

Evropski parlament in Svet sta pokazala precejšnje zanimanje za morebitno prihodnjo razširitev področja uporabe zahtev glede univerzalnega polnilnika. Zato mora Komisija na podlagi člena 3(4) spremenjene direktive RED redno poročati o razvoju trga, razdrobljenosti trga in tehnološkem napredku radijske opreme.

---

<sup>(1)</sup> Direktiva 2014/53/EU Evropskega parlamenta in Sveta z dne 16. aprila 2014 o harmonizaciji zakonodaj držav članic v zvezi z omogočanjem dostopnosti radijske opreme na trgu in razveljavitvi Direktive 1999/5/ES (UL L 153, 22.5.2014, str. 62, ELI: <http://data.europa.eu/eli/dir/2014/53/oj>).

<sup>(2)</sup> Direktiva (EU) 2022/2380 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 23. novembra 2022 o spremembi Direktive 2014/53/EU o harmonizaciji zakonodaj držav članic v zvezi z omogočanjem dostopnosti radijske opreme na trgu (UL L 315, 7.12.2022, str. 30, ELI: <http://data.europa.eu/eli/dir/2022/2380/oj>).

<sup>(3)</sup> Če jih je mogoče napolniti z žičnim polnjenjem.

<sup>(4)</sup> Če jih je mogoče napolniti z žičnim polnjenjem.

<sup>(5)</sup> Uredba Komisije (EU) 2025/2052 z dne 13. oktobra 2025 o določitvi zahtev za okoljsko primerno zasnovane zunanje napajalnike, brezžičnih polnilnikov, brezžičnih polnilnih podstavkov, polnilnikov za prenosne baterije za splošno rabo in kablov USB tipa C v skladu z Direktivo 2009/125/ES Evropskega parlamenta in Sveta ter razveljavitvi Uredbe Komisije (EU) 2019/1782 (UL L, 2025/2052, 24.11.2025, ELI: <http://data.europa.eu/eli/reg/2025/2052/oj>).

Cilj je opredeliti nove kategorije ali razrede radijske opreme, ki bi lahko bili zajeti z zahtevami glede univerzalnega polnilnika, kar bi lahko izboljšalo udobje potrošnikov, zmanjšalo količino odpadkov in preprečilo razdrobljenost trga. Poleg te obveznosti poročanja člen 3(4) od Komisije zahteva tudi sprejetje delegiranih aktov, s katerimi se spreminjajo, dodajajo ali črtajo kategorije ali razredi radijske opreme. Za podporo analizi v poročilu je Komisija naročila študijo <sup>(6)</sup> (v nadaljnjem besedilu: študija) in zbrala podatke iz drugih virov, kot je Statista.

V skladu s členom 3(4) spremenjene direktive RED oddelek 2 poročila ocenjuje razvoj trga, pri čemer se začne s splošno analizo štirih glavnih tržnih segmentov, zajetih z direktivo RED. Nato pojasnjuje merila, uporabljena za izbor potencialnih podsegmentov ali kategorij proizvodov, na katere bi se lahko razširile zahteve glede univerzalnega polnilnika, ter analizira velikost njihovih trgov in prodajo. Oddelek 3 preučuje razdrobljenost trga in tehnološki napredek ter ocenjuje, ali obstajajo tehnološke ovire za razširitev zahtev glede univerzalnega polnilnika na take kategorije proizvodov. Oddelek 4 obravnava morebitni vpliv na okolje in prihranke za potrošnike. Oddelek 5 se zaključuje s seznamom kategorij proizvodov, za katere bi se na podlagi te analize lahko uporabljale zahteve glede univerzalnega polnilnika.

## 2 Razvoj trga

### 2.1 Razvoj glavnih tržnih segmentov, ki jih zajema RED

Direktiva RED zajema **štiri glavne tržne segmente**:

- 1) potrošniška elektronika;
- 2) pametni aparati;
- 3) plastične in druge igrače; ter
- 4) nosljive elektronske naprave (nosljive naprave).

Segment **potrošniške elektronike** vključuje naslednje podsegmente: (i) telefonijo, vključno z vsemi mobilnimi telefoni; (ii) televizijo, radio in multimedijo, vključno z digitalnimi fotoaparati, e-bralniki, tabličnimi računalniki, prenosnimi zvočniki in slušalkami (naglavne slušalke, slušalke z mikrofonom, ušesne slušalke); (iii) računalniško opremo, vključno z vso opremo IT, kot so prenosni računalniki, tipkovnice ali miške; (iv) zunanje naprave za televizorje, vključno s pametnimi napravami za pretakanje, pametnimi daljinskimi upravljalniki in videopredvajalniki; (v) drone, vključno z brezpilotnimi zrakoplovi (UAV) ali sistemi brezpilotnega zrakoplova (UAS), ki se uporabljajo za osebne namene; ter (vi) opremo za videoigre, vključno z naglavnimi kompleti za razširjeno/navidezno resničnost (AR/VR), ročnimi konzolami za videoigre in krmilniki za videoigre.

Tržni prihodki v vseh podsegmentih, razen pri računalniški opremi, od leta 2019 naraščajo in naj bi še naprej naraščali (pri nekaterih za več kot 5 % letno do leta 2030). Znatni delež segmenta potrošniške elektronike, vključno z nekaterimi najhitreje rastočimi podsegmenti (kot so mobilni telefoni ali tablični računalniki), je že zajet z zahtevami glede univerzalnega polnilnika (glej sliko 1). Na primer, svetovne dobave slušalk naj bi se postopno povečale s 360 milijonov enot v letu 2025 na 400 milijonov enot v letu 2028 <sup>(7)</sup>.

---

<sup>(6)</sup> Študija, v kateri se analizira morebitna uporaba zahtev glede univerzalnega polnilnika za radijsko opremo, ki ni zajeta z direktivo – končno poročilo, Urad za publikacije Evropske unije, 2025, <https://data.europa.eu/doi/10.2873/628130>.

<sup>(7)</sup> Izračuni Komisije na podlagi podatkov družbe Statista.

Segment **pametnih aparatov** vključuje (i) velike pametne gospodinjske aparate, kot so hladilniki, pralni stroji, pomivalni stroji in pečice, ki jih je mogoče neposredno ali posredno upravljati prek interneta; (ii) naprave za osebno nego; ter (iii) male pametne gospodinjske aparate, kot so kavni aparati, sesalni in kosilni roboti ter mikrovalovne pečice. Prihodki od leta 2020 enakomerno naraščajo (na približno 8 milijard EUR v letu 2024) in naj bi se med letoma 2024 in 2029 povečali za več kot 50 % <sup>(8)</sup>.

Segment **plastičnih in drugih igrač** zajema (i) komplete za risanje in slikanje <sup>(9)</sup>; (ii) ustvarjalne komplete <sup>(10)</sup>; (iii) opremo za igrišča <sup>(11)</sup>; ter (iv) igrače na daljinsko upravljanje <sup>(12)</sup>. Tržni prihodki od spletne prodaje in prodaje zunaj spleta se od leta 2022 rahlo zmanjšujejo (na približno 5,3 milijarde EUR) in bodo leta 2027 znašali približno 5 milijard EUR, od leta 2028 dalje pa naj bi ponovno rasli <sup>(13)</sup>.

Segment **nosljivih elektronskih naprav oziroma nosljivih naprav** obsega: (i) pametne ure; (ii) sledilniki telesne pripravljenosti; (iii) pametna očala; (iv) zapestnice; (v) pametna oblačila; ter (vi) druge modularne naprave <sup>(14)</sup>. Dobave pametnih ur, ki tvorijo velik podsegment, naj bi se postopno povečale s 164 milijonov enot v letu 2025 na 175 milijonov enot v letu 2028, podobno pa tudi dobave pametnih očal (z 1,9 milijona enot v letu 2025 na 2,4 milijona enot v letu 2028 <sup>(15)</sup>).

## 2.2 Ocena tržnih segmentov, ki niso zajeti z zahtevami glede univerzalnega polnilnika

Opravljen je bil poglobljen pregled trga <sup>(16)</sup>, da bi se ugotovilo, na katere nove kategorije radijske opreme bi bilo mogoče razširiti zahteve glede univerzalnega polnilnika. Za opredelitev obsega poglobljene tržne analize je bil uporabljen naslednji pristop (glej sliko 1). Prvič, radijska oprema bi morala: (a) spadati na področje uporabe direktive RED; (b) biti opremljena z odstranljivo ali vgrajeno polnilno baterijo; ter (c) biti polnljiva z žičnim polnjenjem. Drugič, izpolnjena bi morala biti tri ključna kumulativna merila: (1) tržni obseg podsegmenta bi moral biti znatno, pri čemer naj bi prodaja v prihodnje verjetno ostala nespremenjena ali rasla; (2) naprave, zajete z RED, bi morale predstavljati nezanemarljiv delež podsegmenta; ter (3) v zvezi z napravami ne bi smelo biti tehničnih pogojev, ki bi izključevali uporabo zahtev glede univerzalnega polnilnika.

Poglobljena analiza je opredelila devet spodaj navedenih kategorij radijske opreme, ki izpolnjujejo zgoraj navedena merila za uporabo zahtev glede univerzalnega polnilnika. Vse druge preučene kategorije so bile izključene, ker zanje bodisi že veljajo zahteve glede univerzalnega polnilnika bodisi niso izpolnjevale zgornjih dveh pogojev. Pametni gospodinjski aparati so bili na primer izključeni, ker večina ne deluje na baterije, medtem ko pametna oblačila, modularne naprave in večina naprav za osebno nego zaradi omejene velikosti trga in obsega prodaje niso bili upoštevani. Igrače brez daljinskega upravljanja so bile izključene, saj večinoma uporabljajo baterije tipa AA, med katerimi je veliko nikljevih baterij. Večina elektronskih

---

<sup>(8)</sup> Prav tam.

<sup>(9)</sup> Na primer Crayola Inspiration Art Case in Melissa & Doug Deluxe Art Set.

<sup>(10)</sup> Na primer Klutz Make Clay Charms Kit in Alex Toys Simply Needlepoint Craft Kit.

<sup>(11)</sup> Na primer gugalnice, tobogani, trampolini, plezalni okvirji in hišice za igro.

<sup>(12)</sup> Na primer avtomobili in tovornjaki Maisto RC.

<sup>(13)</sup> Izračuni Komisije na podlagi podatkov družbe Statista.

<sup>(14)</sup> Modularne naprave so naprave, ki se lahko nosijo na telesu in so sestavljene iz več elementov. Primer modularnih naprav so zapestnice, sestavljene iz različnih segmentov.

<sup>(15)</sup> Izračuni Komisije na podlagi podatkov družbe Statista.

<sup>(16)</sup> Študija, vključno s posvetovanji (strokovna skupina, intervjuji z ustreznimi deležniki in anketo med potrošniki).

izobraževalnih igrač ne spada na področje uporabe RED, tiste, ki spadajo, pa so že zajete z zahtevami glede univerzalnega polnilnika v okviru drugih kategorij, kot so tablični računalniki.

Potrošniška elektronika <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>naglavni kompleti AR/VR</b></li> <li>• <b>brezpilotni zrakoplovi za osebne namene</b></li> <li>• <b>krmilniki za videoigre</b></li> </ul>	Nosljive naprave <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>pametne ure</b></li> <li>• <b>sledilniki telesne pripravljenosti</b></li> <li>• <b>pametna očala</b></li> <li>• <b>zapestnice</b></li> </ul>
Pametni aparati <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>električne zobne ščetke na baterije</b></li> </ul>	Plastične in druge igrače <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>igrače na daljinsko upravljanje</b></li> </ul>

Nadaljnja analiza se je osredotočila na trende v prodaji izbranih kategorij radijske opreme. Ugotovljeni so bili naslednji ključni trendi.

- Leta 2022 je bilo v 20 državah članicah EU prodanih približno 1,5 milijona **naglavnih kompletov AR/VR**, v primerjavi z 0,8 milijona leta 2018 in 0,7 milijona leta 2020. To podvojitev prodaje je sovpadla z lansiranjem Metinega naglavnega kompleta VR in modela Oculus Quest 2. Iz spletnih poročil je razvidno, da se bo prodaja predvidoma še naprej povečevala <sup>(17)</sup>.
- Leta 2020 je bilo v EU prodanih 700 000 **brezpilotnih zrakoplovov za osebne namene**, leta 2022 pa 1 milijon enot. Predvideva se, da se bo prodaja še naprej povečevala in leta 2028 dosegla 1,2 milijona enot. Nekateri brezpilotni zrakoplovi že spadajo na področje uporabe zahtev glede univerzalnega polnilnika zaradi svoje glavne funkcije (npr. kamere).
- Prodaja **brezžičnih krmilnikov za videoigre** se je povečala s 4,5 milijona leta 2020 na 4,6 milijona leta 2022 in se predvideva, da bo leta 2028 dosegla približno 4,8 milijona enot.
- Trg **električnih zobnih ščetk**, ki spadajo na področje uporabe direktive o radijski opremi, je bil leta 2022 ocenjen na 11,2 milijona enot. Predvideva se, da bo prodaja ostala stabilna.
- Trg **igrač na daljinsko upravljanje** je ocenjen na približno 1,5 milijona enot. Iz spletnih poročil je razvidno tudi, da ta trg stalno raste <sup>(18)</sup>. Tako kot pri brezpilotnih zrakoplovih nekatere igrače že spadajo na področje uporabe zahtev glede univerzalnega polnilnika zaradi svoje glavne funkcije (npr. kamere, tablični računalniki).
- Leta 2022 je bilo v EU dobavljenih več kot 26 milijonov **nosljivih naprav**, v primerjavi s 14 milijoni leta 2018 in 24 milijoni leta 2020. Pametne ure so predstavljale skoraj 80 % dobav, sledile so jim zapestnice, sledilniki telesne pripravljenosti in pametna očala. Iz spletnih poročil <sup>(19)</sup> in odzivov deležnikov iz industrije je razvidno, da se bo trg v naslednjih 5–10 letih predvidoma povečal v vseh podsegmentih, saj inovacije hitro napredujejo.

Skratka, opredeljene kategorije spadajo na področje uporabe direktive o radijski opremi, opremljene so z baterijo za ponovno polnjenje in jih je mogoče ponovno polniti z žičnim polnjenjem. Poleg tega naprave, ki spadajo na področje uporabe direktive o radijski opremi, predstavljajo pomemben delež vsake kategorije, njihov tržni obseg je znaten, predvideva se, da bo prodaja ostala nespremenjena ali se povečala, v študiji pa niso bile ugotovljene nobene tehnične omejitve za uporabo zahtev glede univerzalnega polnilnika.

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

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

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

### 3 Razdrobljenost trga in tehnološki napredek

V **tretji fazi** je Komisija ocenila razdrobljenost trga in tehnološki napredek. Ocena je za različne kategorije radijske opreme zajemala **morebitne omejitve** vmesnika USB tipa C ter **varnostne pomisleke in obstoječo veljavno zakonodajo**. Upoštevani so bili naslednji elementi:

- uporaba polnilne vtičnice USB tipa C ali, alternativno, uporaba polnilne podloge, etuija ali škatle s fiksno pritrjenim kablom;
- uporaba protokola za hitro polnjenje USB PD; ter
- ločena prodaja polnilnika ali polnilnega kabla.

Rezultati so povzeti v tabeli 1.

**Tabela 1 – Razdrobljenost trga glede značilnosti polnjenja, polnilne vtičnice, protokola in ločene prodaje (vir: študija)**

Kategorije naprav	Število analiziranih naprav	Značilnosti polnjenja	Polnilne vtičnice USB tipa C	Trajno pritrjen kabel v brezžični/pinski polnilni podlogi, etuiju ali škatli	Protokol polnjenja USB PD	Prodano s polnilnikom	Prodano s polnilnim kablom
<b>Nosljive naprave</b>	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 %
<b>Naglavni kompleti AR/VR</b>	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 %
<b>Brezpilotni zrakoplovi</b>	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 %
<b>Krmilniki za videoigre</b>	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 %
<b>Igrače na daljinsko upravljanje</b>	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 %
<b>Električne zobne ščetke</b>	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 Polnilna vtičnica

Tabela 1 kaže, da je imelo leta 2023 med ocenjenimi izdelki vtičnico USB tipa C 65 % **brezpilotnih zrakoplovov in krmilnikov za videoigre** ter 40 % **naglavnih kompletov AR/VR**. To kaže, da so se proizvajalci v veliki meri prilagodili zahtevi po uporabi te vtičnice v teh kategorijah in da je nadaljnja razširitev tehnološko izvedljiva za izdelke, ki še nimajo vtičnice USB tipa C.

Pri **električnih zobnih ščetkah** je bil delež uporabe USB tipa C nizek in je leta 2023 znašal 7 %. Proizvajalci so pojasnili, da vtičnice USB tipa C, ker se zobne ščetke uporabljajo in polnijo v mokrem okolju, v fazi preskušanja dosledno niso izpolnjevale zahtev glede varnosti in delovanja. Zaradi svoje majhnosti ima priključek USB tipa C manjši razmik med kontakti. Prisotnost tekočine ali vlage v vtičnici lahko povzroči kratek stik med napajalnimi kontakti. Vtičnice USB tipa C zato trenutno niso primerne za uporabo v mokrem okolju.

Leta 2023 je 97 % **igrač na daljinsko upravljanje** uporabljalo lastniško vtičnico. Čeprav analiza ni ugotovila posebnih tehnoloških ovir za prehod na USB tipa C, so proizvajalci navedli, da priložitev polnilnika skupaj z igračami zagotavlja optimalno polnjenje in zmanjšuje varnostna tveganja (uporabniki so večinoma otroci) (oddelek 3.3). Poleg tega obstoječe zahteve standardizacije za igrače zahtevajo, da so opremljene s polnilnikom in imajo posebne tehnične lastnosti.

Pri **nosljivih napravah** je bil delež uporabe USB tipa C v času študije nizek (6 % leta 2023). Majhna velikost in oblika teh naprav sta lahko vplivali na izbiro lastniških priključkov ter namenskih polnilnih podlog, etuijev ali ohišij. Vendar nedavne izmenjave z industrijo kažejo, da je sprejetje direktive o univerzalnem polnilniku leta 2022 pospešilo prilagoditev načina polnjenja. Poleg tega študija kaže, da bi prilagoditev nosljivih naprav vtičnici USB tipa C vplivala le na polnilno podlogo, etui ali ohišje (npr. večina pametnih ur uporablja podlogo, ki bi jo bilo potrebno prilagoditi) ter da pri tej spremembi niso bile ugotovljene nobene tehnološke ovire ali posledice za varnost. Na tej podlagi se zdi, da bi bilo tehnološko prilagoditev mogoče zlahka izvesti.

Pri **krmilnikih za videoigre** velja enaka utemeljitev tudi za dodatke h glavni napravi, kot so na primer Joy-Con za Nintendo Switch. Te krmilnike je potrebno obravnavati skupaj z njihovimi ročnimi igralnimi konzolami. Zahteve glede univerzalnega polnilnika bi se zato uporabljale le za glavno napravo.

Opozoriti je treba, da se lahko tudi pri izdelkih, ki že uporabljajo vtičnico USB tipa C, še vedno pojavijo težave z interoperabilnostjo z univerzalnim polnilnikom. To je zato, ker nekateri izdelki niso v celoti skladni s specifikacijami USB. Študija je pokazala, da je imelo več kot 60 % lastnikov naprav vsaj enkrat težave pri polnjenju svojih naprav z drugim polnilnikom kot tistim, ki je bil priložen.

Študija je pokazala, da proizvajalci uporabljajo lastniške rešitve za polnjenje zaradi velikosti opreme (npr. nosljivih naprav), okolja, v katerem se uporablja (npr. električnih zobnih ščetk), ali posebnih zakonodajnih in standardizacijskih vidikov (npr. pri igračah), ne pa iz komercialnih razlogov.

Kar zadeva tehnološki napredek na tem področju, je bila specifikacija USB tipa C večkrat revidirana, da bi se upošteval razvoj specifikacije USB PD (glej spodaj).

Analiza kaže, da **uporaba zahtev glede univerzalnega polnilnika ni primerna za električne zobne ščetke in igrače na daljinsko upravljanje**, ki so prav tako izvzete iz uredbe o okoljsko primerni zasnovi zunanjih napajalnikov, **prve zaradi pomislekov glede varnosti, druge pa zaradi regulativnih zahtev, ki v veliki meri temeljijo na varnosti**.

## 3.2 Hitro polnjenje

Iz tabele 1 je razvidno, da je s protokolom USB PD opremljenih le nekaj naprav. To je mogoče pojasniti s tem, da se večina naprav (npr. nosljive naprave) polni z nizko močjo in zato ne potrebuje protokola USB PD. Poleg tega se v skladu z zahtevami glede univerzalnega polnilnika uporaba protokola USB PD ne zahteva pri moči pod 15 W. Po podatkih študije proizvajalci naprav, pri katerih bi bila uporaba USB PD obvezna (npr. nekateri brezpilotni zrakoplovi ali naglavni kompleti AR/VR), ta protokol že uporabljajo ali pa menijo, da je njegova uporaba tehnično izvedljiva.

Kar zadeva vtičnico, imajo lahko izdelki, za katere je deklarirano, da so združljivi z USB PD, še vedno težave z interoperabilnostjo z univerzalnim polnilnikom, če specifikacije USB niso v celoti upoštevane.

Na tem področju je bilo doseženih več pomembnih tehnoloških dosežkov.

- Leta 2022 je bila specifikacija USB PD <sup>(20)</sup> revidirana, s čimer se je moč povečala s 100 W na 240 W, napetost pa omejila na 48 V. USB PD podpira visoko moč in omogoča „hitro polnjenje“ prek povezave USB tipa C. Leta 2025 je bila specifikacija znova posodobljena, s čimer se je utrdila podpora za največ 240 W in za nastavljivo napajalno napetost. USB PD zagotavlja najmanj 1 W (čeprav se večinoma uporablja pri moči nad 15 W).
- Leta 2021 so štirje kitajski proizvajalci – Huawei, OPPO, Vivo in Xiaomi – predstavili univerzalno specifikacijo za hitro polnjenje (UFCS), ki dosega do 36 V in zagotavlja med 20 W in 200 W. Študija med napravami, analiziranimi v tem poročilu, ni pokazala nobene naprave, ki podpira UFCS in se prodaja na trgu EU. Vendar pa je bil odkrit polnilnik proizvajalca Huawei <sup>(21)</sup>. Ta polnilnik vključuje vtičnico USB A in vtičnico USB tipa C ter je združljiv z USB PD in UFCS.

## 3.3 Ločena prodaja polnilnika

Tabela 1 kaže razlike med kategorijami naprav. Na primer, večina nosljivih naprav, brezpilotnih zrakoplovov in krmilnikov za videoigre se prodaja brez polnilnika, medtem ko se naglavni kompleti AR/VR večinoma prodajajo z njim. V študiji so nekateri proizvajalci poročali, da končni uporabniki v nekaterih sektorjih (npr. pri industrijskih izdelkih ali izdelkih višjega cenovnega razreda) pričakujejo, da bodo v embalaži našli celoten izdelek, in da priloženi polnilnik zagotavlja optimalno polnjenje ter zmanjšuje varnostna tveganja. To velja za igrače, ki se zaradi zahtev standardizacije prodajajo s polnilnikom (npr. standard EN IEC 62115:2020, ki podpira Direktivo 2009/48/ES o varnosti igrač).

## 4 Vidiki stroškov in koristi

Zgornja analiza kaže, da pri več kategorijah radijske opreme (brezpilotni zrakoplovi, krmilniki za videoigre in naglavni kompleti AR/VR) prehod na vtičnice USB tipa C že poteka, pri čemer študija ni ugotovila nobenih tehničnih omejitev ali morebitnih varnostnih pomislekov. Ker je veliko naprav iz teh kategorij že v celoti ali delno skladnih z zahtevami glede univerzalnega polnilnika, so bili stroški prilagajanja proizvajalcev vsaj delno že pokriti.

Pri nosljivih napravah (vključno s pametnimi urami – največjim podsegmentom) nekateri novejši modeli že uporabljajo USB tipa C na svojih polnilnih podlogah, etuijih ali ohišjih. Vendar je pri več modelih

---

<sup>(20)</sup> Specifikacija USB PD je podrobno določena v standardu EN IEC 62680-1-2 (na katerega se trenutno sklicujejo zahteve glede univerzalnega polnilnika).

<sup>(21)</sup> SuperPower Wall Charger (najv. 88 W).

prilagoditev še vedno potrebna. Prav tako je razumno pričakovati, da se je delež izdelkov, skladnih z nekaterimi zahtevami glede univerzalnega polnilnika, od priprave študije povečal zaradi učinka prelivanja spremenjene direktive RED, kar omejuje stroške prilagajanja. Nekateri stroški prilagajanja bi se verjetno lahko vsaj delno že pokrili tudi zaradi učinkov uredbe o okoljsko primerni zasnovi zunanjih napajalnikov, za katero se domneva, da bo posredno privedla do nadaljnjega uvajanja vtičnic USB tipa C v analiziranih kategorijah naprav.

Za vsako opredeljeno kategorijo naprav je vpliv uporabe zahtev glede univerzalnega polnilnika na okolje, potrošnike in podjetja povzet v tabeli 2.

*Tabela 2 – Povprečni letni učinki uporabe zahtev glede univerzalnega polnilnika v obdobju 2026–2035 v primerjavi z izhodiščnim scenarijem (vir: študija)*

	<b>Emisije toplogrednih plinov (TGP) [kt CO<sub>2</sub>]</b>	<b>Raba materialov [tone]</b>	<b>E-odpadki [tone]</b>	<b>Izdatki potrošnikov [NPV v milijonih EUR]</b>	<b>Stroški proizvajalcev v [NPV v milijonih EUR]</b>
<b>Naglavni kompleti AR/VR</b>	-10	-149	-85	-23	10
<b>Brezpilotni zrakoplovi</b>	-0,3	-3	-2	-2	-1
<b>Krmilniki za videoigre</b>	-0,5	-3	3	-1	1
<b>Nosljive naprave</b>	8	233	116	-52	23
<b>Izhodiščni scenarij za pametne telefone, tablične računalnike, slušalke, digitalne fotoaparate, samostojne polnilnike in štiri zgoraj navedene kategorije <sup>(22)</sup></b>	1 110	25 654	23 667	6 926	1 492

Za vse kategorije razen nosljivih naprav so bili ugotovljeni pozitivni učinki na okolje. Te koristi izhajajo predvsem iz ločene prodaje polnilnika. Nosljive naprave se že prodajajo brez polnilnika, zato bi potrebne tehnične prilagoditve povzročile dodatne emisije toplogrednih plinov, rabo materialov in količino e-odpadkov.

Za te štiri kategorije bi zahteve glede univerzalnega polnilnika prinesle denarne prihranke za potrošnike. Ti prihranki presegajo denarne stroške proizvajalcev, zlasti pri naglavnih kompletih AR/VR in nosljivih napravah.

Učinki uporabe zahtev glede univerzalnega polnilnika za opredeljene kategorije (tabela 2) so omejeni in predstavljajo manj kot 1,5 % skupnih emisij toplogrednih plinov, rabe materialov, nastajanja e-odpadkov, izdatkov potrošnikov in stroškov proizvajalcev na trgu pametnih telefonov, tabličnih računalnikov, slušalk, digitalnih fotoaparatorov, samostojnih polnilnikov in štirih opredeljenih kategorij brez novega regulativnega ukrepanja.

<sup>(22)</sup> Študija (surovi podatki).

Poleg pričakovanih učinkov bi lahko naslednji vidiki upravičili uvedbo obvezne uporabe zahtev glede univerzalnega polnilnika za navedene kategorije.

- Če zakonodajnih ukrepov ne bi bilo, bi bilo uvajanje prepuščeno dobri volji proizvajalcev, kar bi lahko povzročilo počasnejše uvajanje ali celo večjo razdrobljenost trga, saj proizvajalcem nič ne bi preprečevalo, da se opirajo le na lastniške rešitve.
- Uporaba zahtev glede univerzalnega polnilnika bi dopolnila uredbo o okoljsko primerni zasnovi zunanjih napajalnikov in zagotovila, da bi se na strani naprave uporabljale le vtičnice USB tipa C, s čimer bi se spodbudila polna uporaba rešitve univerzalnega polnilnika.
- Čeprav nekateri izdelki že vključujejo vtičnico USB tipa C ali protokol za hitro polnjenje USB PD, ni nujno, da strogo upoštevajo specifikacije USB (ker te niso obvezne), zato morda niso interoperabilni z univerzalnimi polnilniki.
- Čeprav ločena prodaja polnilnika pri nekaterih kategorijah že poteka, potrošniki ne dobijo preprostih in usklajenih informacij o zahtevah naprave glede polnjenja, kar je ena od zahtev glede univerzalnega polnilnika (glej oddelek 1).

## 5 Sklepi

V tem poročilu je bilo v skladu s členom 3(4) spremenjene direktive RED ocenjenih več kategorij izdelkov, za katere zahteve glede univerzalnega polnilnika trenutno ne veljajo. Na podlagi meril za vključitev, predstavljenih v oddelku 2, poročilo opredeljuje več kategorij izdelkov radijske opreme, ki jih je mogoče ponovno napolniti z žičnim polnjenjem in za katere bi vključitev v del I Priloge Ia k direktivi RED na splošno lahko privedla do večje priročnosti za potrošnike in prihrankov ter do okoljskih koristi.

Pri vseh kategorijah izdelkov prihranki za potrošnike presegajo stroške proizvodnje, pri vseh kategorijah razen nosljivih naprav pa je vpliv na okolje pozitiven. Kategorije so:

Potrošniška elektronika	Nosljive naprave
<ul style="list-style-type: none"> <li>• naglavni kompleti AR/VR</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pametne ure</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• brezpilotni zrakoplovi, namenjeni za osebne namene</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sledilniki telesne pripravljenosti</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• krmilniki za videoigre, razen priključkov za ročne konzole</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pametna očala</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapestnice</li> </ul>

Vplivi uporabe zahtev glede univerzalnega polnilnika za te kategorije so omejeni v primerjavi s skupnimi emisijami toplogrednih plinov, rabo materialov, nastajanjem e-odpadkov, izdatki potrošnikov in stroški proizvajalcev na trgu <sup>(23)</sup>, če ne bi bilo novih regulativnih ukrepov.

Te kategorije imajo manjši tržni obseg (63,1 milijona enot) kot nekatere kategorije, za katere zahteve glede univerzalnega polnilnika že veljajo (183,5 milijona enot) <sup>(24)</sup>. Ker pa prodaja narašča, bi se koristi za potrošnike v obliki prihrankov in večje priročnosti, ki izhajajo iz uporabe zahtev glede univerzalnega polnilnika za te kategorije, lahko še povečale. Poleg tega v poročilu niso bile ugotovljene tehnološke ovire

<sup>(23)</sup> Prav tam.

<sup>(24)</sup> Tržni obseg v letu 2022 po študiji za pametne telefone, tablične računalnike, slušalke, digitalne fotoaparate in samostojne polnilnike.

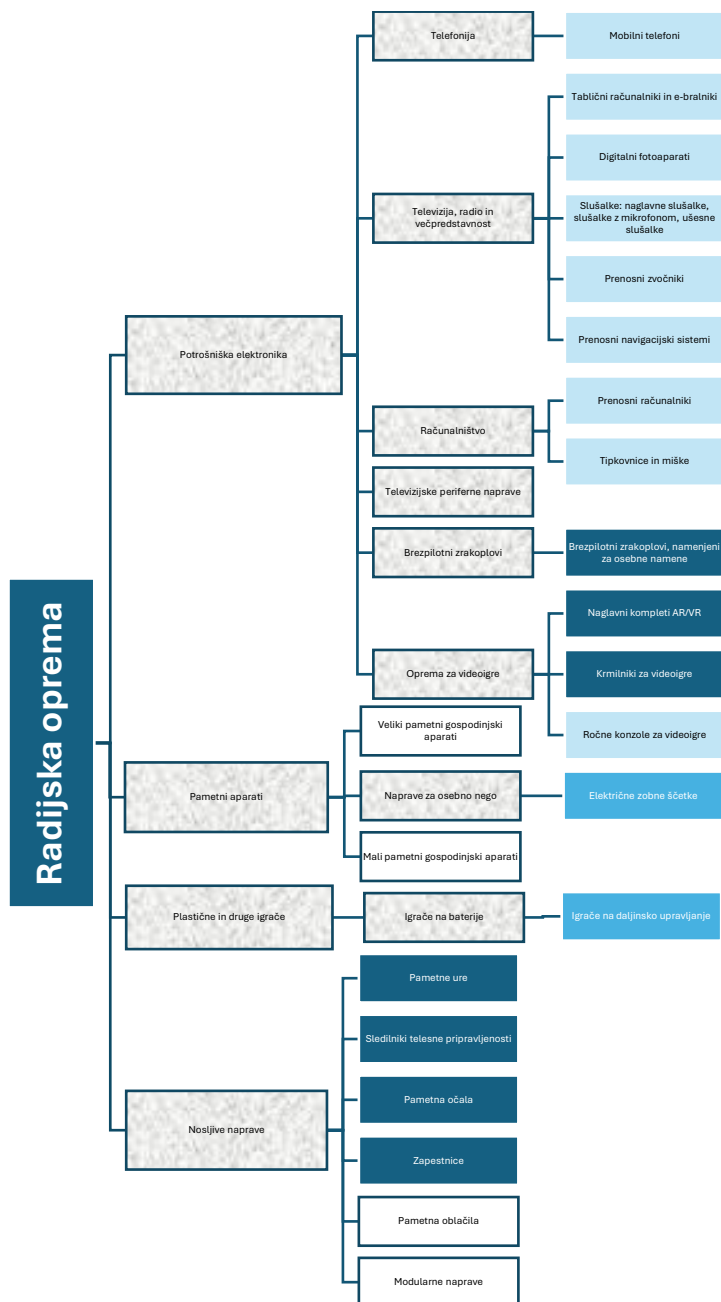
ali varnostna vprašanja, povezana z razširitvijo zahtev glede univerzalnega polnilnika na navedene kategorije.

Razširitev področja uporabe zahtev glede univerzalnega polnilnika na te kategorije bi lahko odpravila razdrobljenost trga, pri čemer bi povzročila le omejene stroške prilagoditve za proizvajalce. To bi dopolnilo tudi izvajanje uredbe o okoljsko primerni zasnovi zunanjih napajalnikov, ki bo razširila uporabo univerzalnega polnilnika z zagotavljanjem širšega uvajanja vtičnic USB tipa C.

Opozoriti velja tudi, da potrošniki v EU na splošno podpirajo morebitno razširitev področja uporabe zahtev glede univerzalnega polnilnika. Po podatkih podporne študije je 84 % Evropejcev izrazilo pozitivno mnenje o direktivi o univerzalnem polnilniku, večina anketirancev (med 55 % in 65 %) pa je bila zaradi varnosti in stroškov naklonjena razširitvi njenega področja uporabe.

## 6 Priloga

Slika 1 – Grafični prikaz možnih kategorij, za katere bi se lahko uporabljale zahteve glede univerzalnega polnilnika



- Kategorije, za katere zahteve glede univerzalnega polnilnika že veljajo
- Kategorije, ki ne izpolnjujejo meril 1 in 2
- Kategorije, ki izpolnjujejo merili 1 in 2, vendar niso primerne za uporabo zahtev glede univerzalnega polnilnika
- Kategorije, ki izpolnjujejo merila iz tega poročila