

Bruxelles, 30. lipnja 2026.
(OR. en)

11347/26

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

POP RATNA BILJEŠKA

Od: Glavna tajnica Europske komisije, potpisala direktorica Martine
DEPREZ

Datum primitka: 30. lipnja 2026.

Za: Thérèse BLANCHET, glavna tajnica Vijeća Europske unije

Br. dok. Kom.: COM(2026) 329 final

Predmet: IZVJEŠĆE KOMISIJE EUROPSKOM PARLAMENTU I VIJEĆU
o kretanjima na tržištu, fragmentaciji tržišta i tehnološkom napretku u
pogledu punjenja s pomoću kabela za radijsku opremu

Za delegacije se u prilogu nalazi dokument COM(2026) 329 final.

Priloženo: COM(2026) 329 final



Bruxelles, 30.6.2026.
COM(2026) 329 final

IZVJEŠĆE KOMISIJE EUROPSKOM PARLAMENTU I VIJEĆU

**o kretanjima na tržištu, fragmentaciji tržišta i tehnološkom napretku u pogledu
punjenja s pomoću kabela za radijsku opremu**

1. Uvod

Direktivom o radijskoj opremi ⁽¹⁾ utvrđuju se bitni zahtjevi za određene aspekte radijske opreme koji su od javnog interesa u EU-u. Direktiva o radijskoj opremi izmijenjena je Direktivom (EU) 2022/2380 ⁽²⁾ (Direktiva o jedinstvenom punjaču), kojom je uvedeno pet zahtjeva koji se nazivaju „zahtjevi za jedinstveni punjač“:

- utori za punjenje za USB tipa C na uređaju,
- protokol za napajanje putem USB-a (USB PD) za uređaje za koje je potrebno više od 15 W,
- oznaka na kojoj su navedene informacije o značajkama punjenja uređaja,
- razdvajanje prodaje punjača i uređaja, i
- piktogram koji pokazuje je li punjač uključen u pakiranje.

Od 28. prosinca 2024. zahtjevi za jedinstveni punjač primjenjuju se na mobilne telefone, tablete, e-čitače, slušalice koje se umeću u uho, digitalne kamere, slušalice, slušalice s mikrofonom, ručne konzole za videoigre, prijenosne zvučnike, tipkovnice, miševe i prijenosne navigacijske sustave ⁽³⁾, a od 28. travnja 2026. i na prijenosna računala ⁽⁴⁾.

Osim toga, Europska komisija donijela je Uredbu o utvrđivanju novih zahtjeva za ekološki dizajn za vanjska napajanja ⁽⁵⁾ kojom se dopunjuje Direktiva o radijskoj opremi. Uredba će se primjenjivati od 14. prosinca 2028., a njome se uvode sljedeći glavni zahtjevi za interoperabilnost kako bi se osigurala široka upotreba jedinstvenog punjača:

- svi punjači za radijsku opremu na tržištu EU-a moraju biti jedinstveni punjači, tj. moraju imati najmanje jedan integrirani USB C port,
- svi jedinstveni punjači i kabele na tržištu EU-a moraju biti u skladu sa standardima za USB tipa C,
- vanjska napajanja stavljena na tržište EU-a moraju biti jedinstveni punjači, čime se upotreba jedinstvenih punjača proširuje na širi asortiman proizvoda izvan kategorije radijske opreme kako bi se povećala interoperabilnost. Izuzeća od te obveze primjenjuju se, na primjer, na vanjska napajanja koja se upotrebljavaju u vlažnim okruženjima ili s usisivačima, određene električne alate, igračke i audioopremu,
- jedinstveni punjači moraju imati samo odvojive kabele i na svakom njihovom portu mora biti navedena maksimalna podržana snaga,
- na jedinstvenim punjačima mora se nalaziti novi logotip jedinstvenog punjača EU-a.

⁽¹⁾ Direktiva 2014/53/EU Europskog parlamenta i Vijeća od 16. travnja 2014. o usklađivanju zakonodavstava država članica o stavljanju na raspolaganje radijske opreme na tržištu i stavljanju izvan snage Direktive 1999/5/EZ (SL L 153, 22.5.2014., str. 62., ELI: <http://data.europa.eu/eli/dir/2014/53/oj>).

⁽²⁾ Direktiva (EU) 2022/2380 Europskog parlamenta i Vijeća od 23. studenog 2022. o izmjeni Direktive 2014/53/EU o usklađivanju zakonodavstava država članica o stavljanju na raspolaganje radijske opreme na tržištu (SL L 315, 7.12.2022., str. 30., ELI: <http://data.europa.eu/eli/dir/2022/2380/oj>).

⁽³⁾ Ako se mogu ponovno puniti s pomoću kabela.

⁽⁴⁾ Ako se mogu ponovno puniti s pomoću kabela.

⁽⁵⁾ Uredba Komisije (EU) 2025/2052 od 13. listopada 2025. o utvrđivanju zahtjeva za ekološki dizajn za vanjska napajanja, bežične punjače, bežične punjače bez ugrađenog napajanja, punjače za prijenosne baterije za opću uporabu i USB C kabele u skladu s Direktivom 2009/125/EZ Europskog parlamenta i Vijeća te o stavljanju izvan snage Uredbe Komisije (EU) 2019/1782 (SL L, 2025/2052, 24.11.2025., ELI: <http://data.europa.eu/eli/reg/2025/2052/oj>).

Vijeće i Parlament pokazali su znatan interes za moguće buduće proširenje područja primjene zahtjeva za jedinstveni punjač. Stoga je Komisija, u skladu s člankom 3. stavkom 4. izmijenjene Direktive o radijskoj opremi, obvezna redovito izvješćivati o kretanjima na tržištu, fragmentaciji tržišta i tehnološkom napretku u području radijske opreme. Cilj je utvrditi nove kategorije ili razrede radijske opreme koji bi mogli biti obuhvaćeni zahtjevima za jedinstveni punjač, što bi bilo praktičnije za potrošače, smanjilo količinu otpada u okolišu i spriječilo fragmentaciju tržišta. U skladu s tom obvezom izvješćivanja člankom 3. stavkom 4. od Komisije se zahtijeva i da donese delegirane akte o izmjeni, dodavanju ili uklanjanju kategorija ili razreda radijske opreme. Kako bi poduprla analizu u izvješću, Komisija je naručila studiju ⁽⁶⁾ (studija) i prikupila podatke iz drugih izvora, kao što je platforma Statista.

U skladu s člankom 3. stavkom 4. izmijenjene Direktive o radijskoj opremi u odjeljku 2. izvješća ocjenjuju se kretanja na tržištu, počevši s općom analizom tržišta za četiri glavna tržišna segmenta obuhvaćena Direktivom o radijskoj opremi. Zatim se objašnjavaju kriteriji korišteni za odabir mogućih podsegmenta ili kategorija proizvoda na koje bi se zahtjevi za jedinstveni punjač mogli proširiti te se analizira veličina njihova tržišta i njihove prodaje. U odjeljku 3. razmatraju se fragmentacija tržišta i tehnološki napredak, pri čemu se ocjenjuje postoje li tehnološke prepreke proširenju zahtjeva za jedinstveni punjač na takve kategorije proizvoda. U odjeljku 4. razmatraju se mogući utjecaj na okoliš i uštede za potrošače. U zaključnom odjeljku 5. navodi se popis kategorija proizvoda na koje bi se na temelju te analize mogli primjenjivati zahtjevi za jedinstveni punjač.

2. Kretanja na tržištu

2.1. Razvoj glavnih tržišnih segmenata obuhvaćenih Direktivom o radijskoj opremi

Direktiva o radijskoj opremi obuhvaća **četiri glavna tržišna segmenta**:

1. elektronički uređaji za široku potrošnju;
2. pametni uređaji;
3. plastične i ostale igračke; i
4. nosivi elektronički uređaji (nosivi uređaji).

Segment elektroničkih uređaja za široku potrošnju uključuje sljedeće podsegmente: (i) telefoniju, uključujući sve mobilne telefone, (ii) televiziju, radio i multimediju, uključujući digitalne kamere, e-čitače, tablete, prijenosne zvučnike i uređaje koji se nose na ušima (slušalice, slušalice s mikrofonom, slušalice koje se umeću u uho), (iii) računalstvo, uključujući svu IT opremu kao što su prijenosna računala, tipkovnice ili miševi, (iv) periferne televizijske uređaje, uključujući pametne uređaje za internetski prijenos, pametne daljinske uređaje i uređaje za reprodukciju videozapisa, (v) dronove, uključujući bespilotne zrakoplove ili sustave bespilotnih zrakoplova koji se upotrebljavaju za osobne potrebe i (iv) opremu za videoigre, uključujući naglavne uređaje za proširenu i virtualnu stvarnost (AR/VR), ručne konzole za videoigre i upravljačke uređaje za videoigre.

Tržišni prihodi za sve podsegmente, osim računalstva, povećali su se od 2019. i očekuje se da će nastaviti rasti (neki za više od 5 % godišnje do 2030.). Znatan dio segmenta elektroničkih uređaja za široku potrošnju,

⁽⁶⁾ „Studija o analizi moguće primjene zahtjeva za jedinstveni punjač na radijsku opremu koja nije obuhvaćena Direktivom – završno izvješće”, Ured za publikacije Europske unije, 2025., <https://data.europa.eu/doi/10.2873/628130>.

uključujući neke od najbrže rastućih podsegmenta (kao što su mobilni telefoni ili tableti), već je obuhvaćen zahtjevima za jedinstveni punjač (vidjeti sliku 1). Na primjer, očekuje se da će broj pošiljki uređaja koji se nose na ušima na svjetskoj razini stalno povećavati te da će se s 360 milijuna 2025. povećati na 400 milijuna jedinica 2028. ⁽⁷⁾.

Segment pametnih uređaja uključuje (i) velike pametne kućanske uređaje koji se mogu izravno ili neizravno kontrolirati putem interneta, kao što su hladnjaci, perilice rublja, perilice posuđa i pećnice, (ii) proizvode za osobnu njegu i (iii) male pametne kućanske uređaje, kao što su aparati za kavu, robotski usisivači i kosilice te mikrovalne pećnice. Prihodi su se od 2020. stalno povećavali (dosegnuli su otprilike 8 milijardi EUR u 2024.) i očekuje se da će se od 2024. do 2029. povećati za više od 50 %⁽⁸⁾.

Segment plastičnih i ostalih igračaka obuhvaća (i) komplete za crtanje i bojenje ⁽⁹⁾, (ii) komplete za ruktovrine ⁽¹⁰⁾, (iii) opremu za igrališta ⁽¹¹⁾ i (iv) igračke na daljinsko upravljanje ⁽¹²⁾. Tržišni prihodi od prodaje na internetu i izvan njega neznatno se smanjuju od 2022., kad su iznosili otprilike 5,3 milijarde EUR, te će 2027. iznositi otprilike 5 milijardi EUR, ali se očekuje da će se od 2028. ponovno početi povećavati ⁽¹³⁾.

Segment nosivih elektroničkih uređaja ili nosivih uređaja uključuje (i) pametne satove, (ii) uređaje za praćenje tjelesne kondicije, (iii) pametne naočale, (iv) pametne narukvice, (v) pametnu odjeću i (vi) druge modularne uređaje ⁽¹⁴⁾. Predviđa se da će se broj pošiljki pametnih satova (velik podsegment) stalno povećavati te da će se povećati sa 164 milijuna jedinica 2025. na 175 milijuna jedinica 2028., kao i broj pošiljki pametnih naočala (s 1,9 milijuna jedinica 2025. na 2,4 milijuna jedinica 2028. ⁽¹⁵⁾).

2.2. Procjena tržišnih segmenata koji nisu obuhvaćeni zahtjevima za jedinstveni punjač

Provedeno je temeljito preispitivanje tržišta¹⁶ kako bi se utvrdilo na koje bi se nove kategorije radijske opreme zahtjevi za jedinstveni punjač mogli proširiti. Primijenjen je sljedeći pristup (vidjeti sliku 1) kako bi se utvrdio opseg temeljite analize tržišta. Prvo, radijska oprema trebala bi (a) biti obuhvaćena područjem primjene Direktive o radijskoj opremi, (b) imati uklonjivu ili ugrađenu punjivu bateriju i (c) moći se ponovno puniti s pomoću kabela. Drugo, trebaju biti ispunjena tri ključna kumulativna kriterija: 1. veličina tržišnog podsegmenta treba biti znatna, uz predviđanja da će prodaja ostati nepromijenjena ili se povećavati u budućnosti, 2. uređaji sa značajkama obuhvaćenima Direktivom o radijskoj opremi trebali bi činiti nezanemariv dio podsegmenta i 3. ne bi trebali postojati tehnički uvjeti za uređaje na temelju kojih bi se isključila primjena zahtjeva za jedinstveni punjač.

U dubinskoj analizi utvrđeno je da devet kategorija radijske opreme navedenih u nastavku ispunjava prethodno navedene kriterije za primjenu zahtjeva za jedinstveni punjač. Sve druge ispitane kategorije nisu

⁽⁷⁾ Izračuni Komisije na temelju podataka platforme Statista.

⁽⁸⁾ Isto.

⁽⁹⁾ Na primjer, kompleti Crayola Inspiration Art Case i Melissa & Doug Deluxe Art.

⁽¹⁰⁾ Na primjer, kompleti Klutz Make Clay Charms i Alex Toys Simply Needlepoint Craft.

⁽¹¹⁾ Na primjer, ljuljačke, tobogani, trampolini, penjalice i kućice za igru.

⁽¹²⁾ Na primjer, automobili i kamioni na daljinsko upravljanje brenda Maisto.

⁽¹³⁾ Izračuni Komisije na temelju podataka platforme Statista.

⁽¹⁴⁾ Modularni proizvodi su proizvodi koji se mogu nositi preko tijela i sastoje se od više elemenata. Primjeri modularnih uređaja su narukvice sastavljene od različitih segmenata.

⁽¹⁵⁾ Izračuni Komisije na temelju podataka platforme Statista.

⁽¹⁶⁾ Studija koja je uključivala savjetovanja (stručna skupina, razgovori s relevantnim dionicima i anketa provedena među potrošačima).

uzete u obzir jer su već obuhvaćene zahtjevima za jedinstveni punjač ili ne ispunjavaju dva prethodno navedena uvjeta. Na primjer, pametni kućanski uređaji isključeni su jer ih većina ne radi na baterije, dok pametna odjeća, modularni uređaji i većina uređaja za osobnu njegu nisu uzeti u obzir zbog ograničene veličine tržišta i prodaje. Igračke kojima se ne upravlja na daljinu isključene su jer se u njima uglavnom upotrebljavaju baterije tipa AA, od kojih su mnoge nikalne baterije. Većina elektroničkih igračaka za učenje nije obuhvaćena Direktivom o radijskoj opremi, a one koje jesu već su obuhvaćene zahtjevima za jedinstveni punjač u okviru drugih kategorija kao što su tableti.

Elektronički uređaji za široku potrošnju <ul style="list-style-type: none"> • naglavni uređaji za proširenu i virtualnu stvarnost (AR/VR) • dronovi namijenjeni za osobne potrebe • upravljački uređaji za videoigre 	Nosivi uređaji <ul style="list-style-type: none"> • pametni satovi • uređaji za praćenje tjelesne kondicije • pametne naočale • pametne narukvice
Pametni uređaji <ul style="list-style-type: none"> • električne četkice za zube na baterije 	Plastične i ostale igračke <ul style="list-style-type: none"> • igračke na daljinsko upravljanje

Dodatno su analizirana kretanja prodaje odabranih kategorija radijske opreme te su utvrđeni sljedeći glavni trendovi.

- U 20 država članica EU-a 2022. prodano je otprilike 1,5 milijuna **naglavnih uređaja za proširenu i virtualnu stvarnost (AR/VR)**, što je povećanje u odnosu na 0,8 milijuna 2018. i 0,7 milijuna 2020. Do udvostručenja prodaje došlo je nakon stavljanja u prodaju naglavnog uređaja za virtualnu stvarnost i uređaja Oculus Quest 2 koje proizvodi Meta. Izvješća dostupna putem interneta upućuju na to da se očekuje daljnji rast prodaje ⁽¹⁷⁾.
- U EU-u je 2020. prodano 700 000 **dronova namijenjenih za osobne potrebe**, a 2022. prodano je milijun jedinica. Očekuje se da će se prodaja nastaviti povećavati te da će 2028. porasti na 1,2 milijuna. Neki su dronovi već obuhvaćeni zahtjevima za jedinstveni punjač zbog svoje glavne funkcije (npr. kamere).
- Prodaja **bežičnih upravljačkih uređaja za videoigre** povećala se s 4,5 milijuna 2020. na 4,6 milijuna 2022., a očekuje se da će se 2028. povećati na otprilike 4,8 milijuna jedinica.
- Tržište **električnih četkica za zube** obuhvaćenih područjem primjene Direktive o radijskoj opremi procijenjeno je na 11,2 milijuna jedinica u 2022., a očekuje se da će prodaja ostati stabilna.
- Tržište **igračaka na daljinsko upravljanje** procjenjuje se na otprilike 1,5 milijuna jedinica. Izvješća dostupna na internetu pokazuju i da to tržište stalno raste ⁽¹⁸⁾. Kad je riječ o dronovima, neke su igračke već obuhvaćene zahtjevima za jedinstveni punjač zbog svoje glavne funkcije (npr. kamere, tableti).
- U EU je 2022. isporučeno više od 26 milijuna **nosivih uređaja**, što je povećanje u odnosu na 14 milijuna u 2018. i 24 milijuna u 2020. Pametni satovi činili su gotovo 80 % pošiljaka, a slijedile su pametne narukvice, uređaji za praćenje tjelesne kondicije i pametne naočale. Izvješća dostupna na internetu ⁽¹⁹⁾ i povratne informacije dionika iz industrije upućuju na to da se u sljedećih pet do deset godina očekuje rast tržišta za sve podsegmente zbog brzog napretka u području inovacija.

Ukratko, utvrđene kategorije obuhvaćene su područjem primjene Direktive o radijskoj opremi, opremljene su punjivom baterijom i mogu se ponovno puniti s pomoću kabela. Osim toga, uređaji obuhvaćeni

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

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

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

Direktivom o radijskoj opremi čine znatan udio u svakoj kategoriji, njihov tržišni udio je znatan, očekuje se da će njihova prodaja ostati nepromijenjena ili se povećati, a u studiji nisu utvrđena tehnička ograničenja primjene zahtjeva za jedinstveni punjač na te uređaje.

3. Fragmentacija tržišta i tehnološki napredak

U **trećoj fazi** Komisija je ocijenila fragmentaciju tržišta i tehnološki napredak. Ocjenom su obuhvaćena **moгуća ograničenja** USB-a tipa C, **sigurnosna pitanja i postojeće primjenjivo zakonodavstvo** za različite kategorije radijske opreme. Razmotreni su sljedeći elementi:

- upotreba utora za punjenje za USB tipa C ili, alternativno, upotreba podloge, kućišta ili kutije za punjenje s neodvojivim kabelom,
- upotreba protokola za brzo punjenje USB PD, i
- razdvajanje punjača ili kabela za punjenje.

Rezultati su sažeti u tablici 1.

Tablica 1 – Fragmentacija tržišta prema značajkama punjenja, utora, protokola i razdvajanja (izvor: studija)

Kategorije proizvoda	Broj analiziranih proizvoda	Značajke punjenja	Utori za punjenje za USB tipa C	Neodvojivi kabel ugrađen u bežičnu/kontaktnu podlogu, kućište ili kutiju za punjenje	Protokol za punjenje USB PD	Prodaje se s punjačem	Prodaje se s kabelom za punjenje
Nosivi uređaji	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 %
Naglavni uređaji za proširenu i virtualnu stvarnost (AR/VR)	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 %
Dronovi	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 %
Upravljački uređaji za videoigre	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 %
Igračke na daljinsko upravljanje	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 %
Električne četkice za zube	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. Utor za punjenje

Iz tablice 1 vidljivo je da je među proizvodima za koje je 2023. provedena procjena 65 % **dronova i upravljačkih uređaja za videoigre** te 40 % **naglavnih uređaja za proširenu i virtualnu stvarnost (AR/VR)** imalo utor za USB tipa C. To pokazuje da su se proizvođači u velikoj mjeri prilagodili zahtjevu za upotrebu tog utora u tim kategorijama te da je daljnje proširenje tehnološki izvedivo za proizvode koji još nemaju utor za USB tipa C.

Kad je riječ o **električnim četkicama za zube**, postotak uvođenja USB-a tipa C bio je nizak te je 2023. iznosio 7 %. Proizvođači su objasnili da, s obzirom na to da se četkice za zube upotrebljavaju i pune u vlažnim okruženju, utori za USB tipa C u fazi ispitivanja nisu nijednom ispunili zahtjeve sigurnosti i učinkovitosti. Zbog male veličine USB tipa C ima smanjeni prostor između pinova. Prisutnost tekućina ili vlage u utoru može dovesti do kratkog spoja na pinovima za napajanje. Stoga utori za USB tipa C trenutačno nisu prikladni za upotrebu u vlažnim okruženjima.

U 2023. u 97 % **igračaka na daljinsko upravljanje** koristio se vlasnički utor. Iako na temelju analize nisu utvrđene konkretne tehnološke prepreke za prelazak na USB tipa C, proizvođači su naveli da se isporukom punjača zajedno s igračkama osigurava optimalno punjenje i smanjuju sigurnosni rizici (korisnici su uglavnom djeca) (odjeljak 3.3.). Osim toga, u skladu s postojećim zahtjevima za normizaciju igračke moraju biti opremljene punjačem i imati posebne tehničke značajke.

Kad je riječ o **nosivim uređajima**, u trenutku izrade studije postotak uvođenja USB tipa C bio je nizak (6 % u 2023.). Na odabir vlasničkih priključaka i namjenskih podloga, kućišta ili kutija za punjenje možda su utjecali mala veličina i oblik tih uređaja. Međutim, nedavne razmjene informacija s industrijom upućuju na to da je donošenjem Direktive o jedinstvenom punjaču 2022. poboljšana prilagodba načinu punjenja. Osim toga, studija upućuje na to da bi prilagodbu nosivih uređaja upotrebi utora za USB tipa C trebalo izvršiti samo na podlozi, kućištu ili kutiji za punjenje (npr. u većini pametnih satova upotrebljava se podloga koju bi trebalo prilagoditi) te nisu utvrđena tehnološka ograničenja ni sigurnosni problemi za tu promjenu. Na temelju toga čini se da bi bilo lako izvesti tehnološku prilagodbu.

Kad je riječ o **upravljačkim uređajima za videoigre**, isto obrazloženje vrijedi za priključke za glavni uređaj, kao što su upravljački uređaji Joy-Con za konzolu Nintendo Switch. Ti se upravljački uređaji moraju razmatrati zajedno s ručnim konzolama. Stoga bi se zahtjevi za jedinstveni punjač primjenjivali samo na glavni uređaj.

Treba napomenuti da čak i za proizvode u kojima se već upotrebljava utor za USB tipa C može biti problema s interoperabilnošću s jedinstvenim punjačem. To je zato što neki proizvodi nisu u potpunosti usklađeni sa specifikacijama za USB. U studiji je utvrđeno da je više od 60 % vlasnika uređaja i dalje barem jednom imalo poteškoća s njihovim punjenjem s pomoću punjača koji nije bio uključen u pakiranje.

U studiji je utvrđeno da proizvođači upotrebljavaju vlasnička rješenja za punjenje zbog veličine opreme (npr. nosivi uređaji), okruženja u kojem se oprema upotrebljava (npr. električne četkice za zube) ili posebnih zakonodavnih zahtjeva i zahtjeva za normizaciju (npr. igračke), a ne zbog poslovnih razloga.

Kad je riječ o tehnološkom napretku u tom području, specifikacija za USB tipa C nekoliko je puta revidirana kako bi se uzeo u obzir razvoj specifikacije za protokol USB PD (vidjeti u nastavku).

Analiza upućuje na to da **primjena zahtjeva za jedinstveni punjač nije prikladna za električne četkice za zube i igračke na daljinsko upravljanje**, koje su isključene i iz Uredbe o vanjskom napajanju, **zbog sigurnosnih problema i regulatornih zahtjeva koji su uglavnom povezani sa sigurnosnim razlozima.**

3.2. Brzo punjenje

Iz tablice 1 vidljivo je da je samo nekoliko uređaja opremljeno protokolom USB PD. To se može objasniti činjenicom da se većina uređaja (npr. nosivi uređaji) puni se pri slaboj snazi i stoga im nije potreban protokol USB PD. Osim toga, u skladu sa zahtjevima za jedinstveni punjač protokol USB PD nije obavezan ispod 15 W. Prema studiji proizvođači uređaja za koje bi postojala obveza upotrebe protokola USB PD (npr. određeni dronovi ili naglavni uređaji za proširenu i virtualnu stvarnost (AR/VR)) već upotrebljavaju taj protokol ili smatraju da je njegova upotreba tehnički moguća.

Kad je riječ o utoru, proizvodi koji se deklariraju kao kompatibilni s protokolom USB PD svejedno mogu imati probleme s interoperabilnošću s jedinstvenim punjačem ako specifikacije za USB nisu ispunjene u cijelosti.

U tom su području ostvarena neka važna tehnološka postignuća.

- Specifikacija za protokol USB PD ⁽²⁰⁾ revidirana je 2022., čime je snaga povećana sa 100 W na 240 W, uz ograničenje napona na 48 V. USB PD podržava visoku snagu i omogućuje „brzo punjenje” preko priključka USB tipa C. Specifikacija je ponovno ažurirana 2025., čime je konsolidirana podrška za najviše 240 W i prilagodljivo napajanje. Protokol USB PD podržava snagu od najmanje 1 W (iako se uglavnom upotrebljava za snagu iznad 15 W).
- Četiri kineska proizvođača, Huawei, OPPO, Vivo i Xiaomi, predstavila su 2021. univerzalnu specifikaciju za brzo punjenje (UFCS), koja podržava do 36 V i snagu od 20 W do 200 W. U studiji nisu utvrđeni nikakvi dokazi o tome da se na tržištu EU-a prodaju uređaji, među onima analiziranim u ovom izvješću, koji su kompatibilni s protokolom UFCS. Međutim, utvrđeno je da se prodaje punjač koji proizvodi Huawei ⁽²¹⁾. Taj punjač ima ugrađene utore za USB A i USB tipa C i kompatibilan je s protokolima USB PD i UFCS.

3.3. Razdvajanje punjača

U tablici 1 prikazane su razlike među kategorijama proizvoda. Na primjer, većina nosivih uređaja, dronova i upravljačkih uređaja za videoigre prodaje se bez punjača, dok se naglavni uređaji za proširenu i virtualnu stvarnost (AR/VR) uglavnom prodaju s punjačem. U okviru studije neki su proizvođači naveli da krajnji korisnici u određenim sektorima (npr. industrijski ili visokokvalitetni proizvodi) očekuju da će u pakiranju pronaći cjelovit proizvod te da se dodavanjem punjača osigurava optimalno punjenje i smanjuju sigurnosni rizici. To je slučaj s igračkama koje se prodaju s punjačem zbog zahtjeva za normizaciju (npr. norma EN IEC 62115:2020 kojom se podupire Direktiva 2009/48/EZ o sigurnosti igraćaka).

4. Razmatranja troškova i koristi

Prethodna analiza pokazuje da je za nekoliko kategorija radijske opreme (dronovi, upravljački uređaji za videoigre i naglavni uređaji za proširenu i virtualnu stvarnost (AR/VR)) u tijeku prelazak na utore za USB tipa C, pri čemu u studiji nisu utvrđena tehnička ograničenja ni mogući sigurnosni problemi. Budući da su mnogi proizvodi iz tih kategorija već u potpunosti ili djelomično u skladu sa zahtjevima za jedinstveni punjač, troškovi prilagodbe proizvođača barem su djelomično apsorbirani.

⁽²⁰⁾ Specifikacija za protokol USB PD detaljno je opisana u normi EN IEC 62680-1-2 (trenutačno se na nju upućuje u zahtjevima za jedinstveni punjač).

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

Kad je riječ o nosivim uređajima (uključujući pametne satove, koji su najveći podsegment), u nekim najnovijim modelima već se upotrebljava USB tipa C na podlogama, kućištima ili kutijama za punjenje. Međutim, neke modele tek treba prilagoditi. Razumno je očekivati i da se udio proizvoda koji su u skladu s određenim zahtjevima za jedinstveni punjač povećao od izrade studije zbog učinka prelijevanja izmijenjene Direktive o radijskoj opremi, čime su se pak ograničili troškovi prilagodbe. Neki troškovi prilagodbe vjerojatno će se djelomično apsorbirati i zbog učinka Uredbe o ekološkom dizajnu za vanjska napajanja, za koju se pretpostavlja da će neizravno dovesti do daljnjeg uvođenja utora za USB tipa C, na analizirane kategorije proizvoda.

Za svaku utvrđenu kategoriju proizvoda u tablici 2 sažeto je prikazan učinak primjene zahtjeva za jedinstveni punjač na okoliš, potrošače i poduzeća.

Tablica 2 – Godišnji prosječni učinci primjene zahtjeva za jedinstveni punjač u razdoblju 2026. – 2035. u usporedbi s polaznim vrijednostima (izvor: studija)

	Emisije stakleničkih plinova [ktCO₂]	Uporaba materijala [u tonama]	E-otpada [u tonama]	Izdaci za potrošače [neto sadašnja vrijednost u milijunima EUR]	Troškovi za proizvođače [neto sadašnja vrijednost u milijunima EUR]
Naglavni uređaji za proširenu i virtualnu stvarnost (AR/VR)	-10	-149	-85	-23	10
Dronovi	-0,3	-3	-2	-2	-1
Upravljački uređaji za videoigre	-0,5	-3	3	-1	1
Nosivi uređaji	8	233	116	-52	23
Polazne vrijednosti za pametne telefone, tablete, slušalice, digitalne kamere, samostalne punjače i prethodno navedene četiri kategorije ⁽²²⁾	1110	25 654	23 667	6926	1492

Za sve kategorije osim nosivih uređaja utvrđene su koristi za okoliš. Te koristi uglavnom proizlaze iz razdvajanja punjača. Nosivi uređaji već se prodaju bez punjača i stoga bi potrebne tehničke prilagodbe dovele do dodatnih emisija stakleničkih plinova, dodatne uporabe materijala i dodatnog e-otpada.

Kad je riječ o prethodno navedene četiri kategorije, primjena zahtjeva za jedinstveni punjač dovela bi do ušteda za potrošače, koje bi bile veće od troškova za proizvođače, osobito za naglavne uređaje za proširenu i virtualnu stvarnost (AR/VR) i nosive uređaje.

Učinci primjene zahtjeva za jedinstveni punjač na utvrđene kategorije (tablica 2.) ograničeni su i čine manje od 1,5 % ukupnih emisija stakleničkih plinova, uporabe materijala, stvaranja e-otpada, potrošnje i troškova

⁽²²⁾ Studija (neobrađeni podaci).

za proizvođače na tržištu (bez nove regulatorne intervencije) pametnih telefona, tableta, uređaja koji se nose na ušima, digitalnih kamera, samostalnih punjača i četiri utvrđene kategorije.

Izvan razmatranja očekivanih učinaka, obveza primjene zahtjeva za jedinstveni punjač na prethodno navedene kategorije mogla bi se opravdati sljedećim razlozima.

- Bez zakonodavne obveze uvođenje bi bilo prepušteno dobroj volji proizvođača, što bi moglo dovesti do sporijeg uvođenja ili čak povećane fragmentacije tržišta jer ništa ne bi spriječilo proizvođače da se oslanjaju samo na vlasnička rješenja.
- Primjenom zahtjeva za jedinstveni punjač dopunila bi se Uredba o vanjskom napajanju kako bi se osiguralo da se na uređajima upotrebljavaju samo utori za USB tipa C, čime bi se potaknulo potpuno uvođenje jedinstvenog punjača.
- Iako neki proizvodi već uključuju utor za USB tipa C ili protokol za brzo punjenje USB PD, oni nisu nužno strogo usklađeni sa specifikacijama za USB (jer one nisu obvezne) i stoga možda nisu interoperabilni s jedinstvenim punjačima.
- Iako se za određene kategorije punjač već razdvaja, ne postoje jednostavne i usklađene informacije o zahtjevima za punjenje uređaja za potrošače, što je jedan od zahtjeva za jedinstveni punjač (vidjeti odjeljak 1.).

5. Zaključci

U ovom se izvješću ocjenjuje nekoliko kategorija proizvoda koje trenutačno nisu obuhvaćene zahtjevima za jedinstveni punjač u skladu s člankom 3. stavkom 4. izmijenjene Direktive o radijskoj opremi. Na temelju kriterija za uključivanje navedenih u odjeljku 2. utvrđeno je nekoliko proizvodnih kategorija radijske opreme koja se može ponovno puniti s pomoću kabela, čije bi uključivanje u dio I. Priloga I.a Direktivi o radijskoj opremi općenito moglo dovesti do poboljšanja pogodnosti i ušteda za potrošače te koristi za okoliš.

Za sve kategorije proizvoda uštede potrošača nadmašuju troškove proizvodnje te je za sve kategorije osim nosivih uređaja utvrđen pozitivan učinak na okoliš. Riječ je o sljedećim kategorijama:

Elektronički uređaji za široku potrošnju	Nosivi uređaji
<ul style="list-style-type: none">• naglavni uređaji za proširenu i virtualnu stvarnost (AR/VR)	<ul style="list-style-type: none">• pametni satovi
<ul style="list-style-type: none">• dronovi namijenjeni za osobne potrebe	<ul style="list-style-type: none">• uređaji za praćenje tjelesne kondicije
<ul style="list-style-type: none">• upravljački uređaji za videoigre, osim priključaka za ručne konzole	<ul style="list-style-type: none">• pametne naočale
	<ul style="list-style-type: none">• pametne narukvice

Učinci primjene zahtjeva za jedinstveni punjač na te kategorije ograničeni su u usporedbi s ukupnim emisijama stakleničkih plinova, uporabom materijala, stvaranjem e-otpada, potrošnjom potrošača i troškovima za proizvođače na tržištu ⁽²³⁾ bez nove regulatorne intervencije.

Tržišni segment za te je kategorije manji (63,1 milijun jedinica) u odnosu na neke kategorije koje su već obuhvaćene zahtjevima za jedinstveni punjač (183,5 milijuna jedinica) ⁽²⁴⁾. Međutim, s obzirom na to da

⁽²³⁾ Isto.

⁽²⁴⁾ Prema studiji, veličina tržišta 2022. za pametne telefone, tablete, slušalice, digitalne kamere i samostalne punjače.

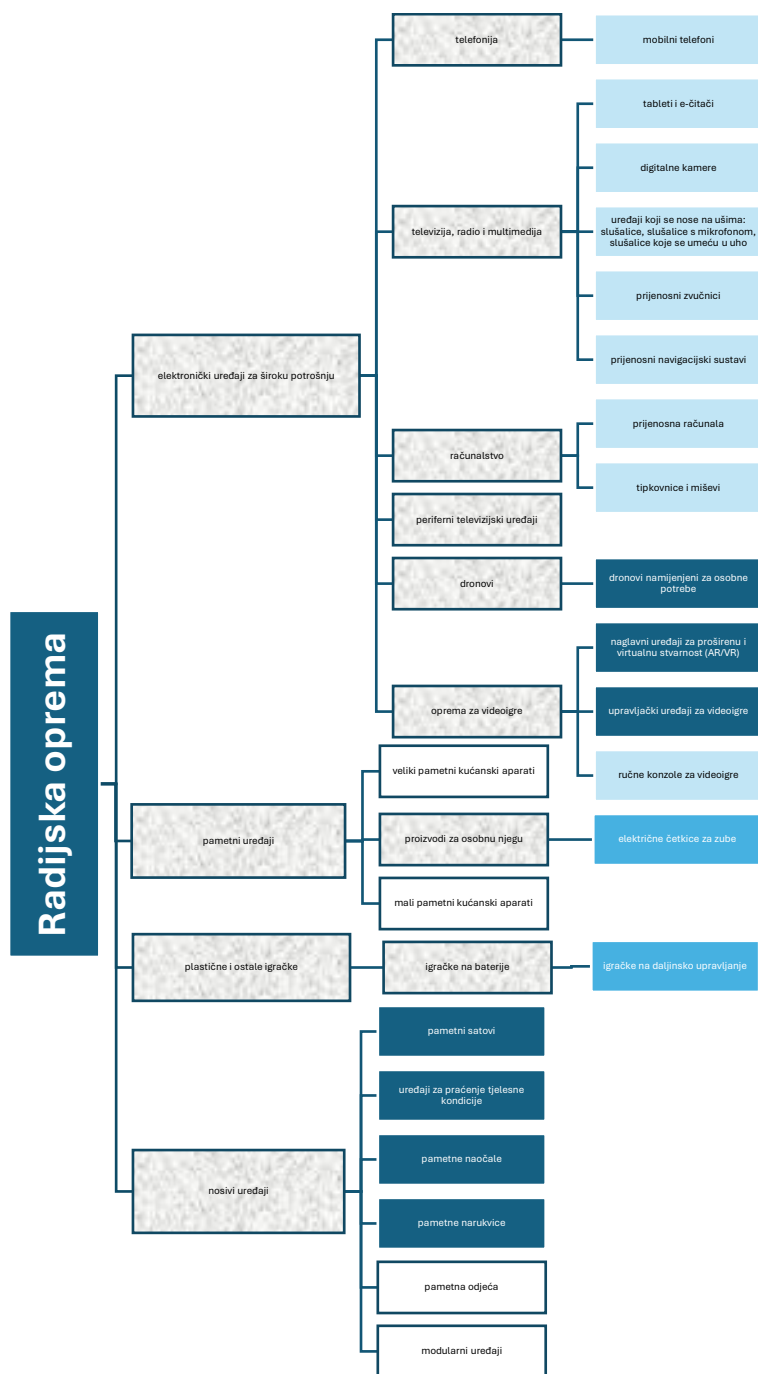
se prodaja povećava, uštede i pogodnosti za potrošače koje proizlaze iz primjene zahtjeva za jedinstveni punjač na te kategorije mogle bi se dodatno povećati. Nadalje, u izvješću nisu utvrđene tehnološke prepreke ni sigurnosni problemi povezani s proširenjem zahtjeva za jedinstveni punjač na prethodno navedene kategorije.

Proširenjem područja primjene zahtjeva za jedinstveni punjač na te kategorije mogla bi se ukloniti fragmentacija tržišta, uz ograničene troškove prilagodbe za proizvođače. Time bi se ujedno dopunila provedba Uredbe o vanjskom napajanju, kojom će se upotreba jedinstvenog punjača proširiti tako što će se osigurati šire uvođenje utora za USB tipa C.

U širem kontekstu treba napomenuti da potrošači u EU-u općenito podupiru moguće proširenje područja primjene zahtjeva za jedinstveni punjač. Prema popratnoj studiji 84 % Europljana izrazilo je pozitivno mišljenje o Direktivi o jedinstvenom punjaču, a većina ispitanika (između 55 % i 65 %) podržala je proširenje njezina područja primjene zbog sigurnosti i troškova.

6. Prilog

Slika 1 – Grafički prikaz kategorija predloženih za primjenu zahtjeva za jedinstveni punjač



- Kategorije koje su već obuhvaćene zahtjevima za jedinstveni punjač
- Kategorije koje ne ispunjavaju prvi i drugi kriterij.
- Kategorije koje ispunjavaju prvi i drugi kriterij, ali nisu prikladne za primjenu zahtjeva za jedinstveni punjač.
- Kategorije koje ispunjavaju kriterije iz ovog izvješća.