

UREDBA KOMISIJE (EU) 2019/424**od 15. ožujka 2019.****o utvrđivanju zahtjeva za ekološki dizajn poslužitelja i proizvoda za pohranu podataka u skladu s Direktivom 2009/125/EZ Europskog parlamenta i Vijeća te o izmjeni Uredbe Komisije (EU) br. 617/2013****(Tekst značajan za EGP)**

EUROPSKA KOMISIJA,

uzimajući u obzir Ugovor o funkcioniranju Europske unije,

uzimajući u obzir Direktivu 2009/125/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 21. listopada 2009. o uspostavi okvira za utvrđivanje zahtjeva za ekološki dizajn proizvoda koji koriste energiju ⁽¹⁾, a posebno njezin članak 15. stavak 1.,

nakon savjetovanja sa Savjetodavnim forumom iz članka 18. Direktive 2009/125/EZ,

budući da:

- (1) U Direktivi 2009/125/EZ od Komisije se traži da utvrdi zahtjeve za ekološki dizajn proizvoda koji koriste energiju, a imaju znatan udio u prodaji i trgovini, znatan utjecaj na okoliš i znatan potencijal za poboljšanje u smislu utjecaja na okoliš, a da to ne uključuje prekomjerne troškove.
- (2) Komisija je provela pripremnu studiju radi analize tehničkih, ekoloških i gospodarskih aspekata poslužitelja i proizvoda za pohranu podataka koji se obično koriste u komercijalne svrhe. Studija je provedena zajedno s dionicima i zainteresiranim stranama iz Unije i trećih zemalja, a rezultati su dostupni javnosti.
- (3) Poslužitelji i proizvodi za pohranu podataka obično se stavljaju na tržište radi upotrebe u podatkovnim centrima, uredima i poslovnim sredinama.
- (4) Ekološki aspekti poslužitelja i proizvoda za pohranu podataka utvrđeni kao relevantni za potrebe ove Uredbe su potrošnja energije i učinkovitost resursa, osobito aspekti povezani s mogućnošću popravka, ponovne uporabe, nadogradnje i recikliranja za sigurnost opskrbe.
- (5) Na temelju zahtjeva za ekološki dizajn trebalo bi uskladiti zahtjeve u pogledu potrošnje energije i učinkovitosti resursa za poslužitelje i proizvode za pohranu podataka u cijeloj Uniji radi boljeg funkcioniranja unutarnjeg tržišta i poboljšanja učinka na okoliš tih proizvoda.
- (6) Očekuje se da će 2030. godišnja potrošnja energije izravno povezana s poslužiteljima iznositi 48 TWh, a ako se tome doda uključi godišnja potrošnja energije povezana s infrastrukturom (npr. rashladni sustavi i sustavi besprekidnog napajanja), potrošnja raste na 75 TWh. Očekivana godišnja potrošnja energije proizvoda za pohranu podataka u 2030. iznosi 30 TWh, odnosno 47 TWh kad se pribroji infrastruktura. Iz pripremljene studije vidljivo je da je moguće znatno smanjiti potrošnju energije poslužitelja i proizvoda za pohranu podataka u fazi upotrebe.
- (7) Procjenjuje se da će zbog učinka zahtjeva za ekološki dizajn iz ove Uredbe do 2030. godišnje uštede energije iznositi otprilike 9 TWh (približna godišnja potrošnja električne energije u Estoniji 2014.). Točnije, procjenjuje se da će do 2030. zbog učinka zahtjeva za ekološki dizajn poslužitelja iz ove Uredbe izravne godišnje uštede energije iznositi oko 2,4 TWh, a neizravne (tj. povezane s infrastrukturom) oko 3,7 TWh, što je ukupno 6,1 TWh, a to odgovara ukupno 2,1 Mt ekvivalenta CO₂. Zbog učinka zahtjeva za ekološki dizajn proizvoda za pohranu podataka iz ove Uredbe procjenjuje se da će do 2030. izravne godišnje uštede energije iznositi oko 0,8 TWh i neizravne (tj. povezane s infrastrukturom) oko 2 TWh, a to je ukupno 2,8 TWh, što odgovara 0,9 Mt ekvivalenta CO₂.

⁽¹⁾ SL L 285, 31.10.2009., str. 10.

- (8) U skladu s akcijskim planom Unije za kružno gospodarstvo ⁽²⁾ Komisija bi se pri utvrđivanju ili izmjeni kriterija za ekološki dizajn trebala pobrinuti da se osobito naglase aspekti koji su relevantni za kružno gospodarstvo, poput trajnosti i mogućnosti popravka. Stoga bi trebalo utvrditi zahtjeve koji se odnose na aspekte koji nisu povezani s energijom, uključujući vađenje ključnih sastavnih dijelova, izdvajanje kritičnih sirovina, postojanje funkcionalnosti za sigurno brisanje podataka i jamčenje raspoloživosti najnovije verzije integriranog softvera.
- (9) Očekuje se da će se zahtjevom koji se odnosi na vađenje ključnih sastavnih dijelova olakšati popravljavanje i nadogradnja poslužitelja i proizvoda za pohranu podataka, osobito trećim stranama (na primjer osobama koje popravljaju rezervne dijelove i održavatelji).
- (10) Mogućnost da se kritične sirovine obuhvate uredbama o ekološkom dizajnu (i za poslovne poslužitelje) spomenuta je u nedavnom radnom dokumentu službi Komisije „Izješće o kritičnim sirovinama i kružnom gospodarstvu” ⁽³⁾.
- (11) Zahtjev koji se odnosi na funkcionalnost za sigurno brisanje podataka mogao bi se ispuniti tehničkim rješenjima kao što je funkcionalnost ugrađena u integrirani softver, obično u BIOS (Basic Input/Output System), u softver koji je dio samostalne okoline za pokretanje računala na CD-u, DVD-u ili USB memorijskom uređaju za pokretanje računala, dostavljenom uz proizvod, ili u softver koji se može instalirati u podržane operativne sustave, dostavljen uz proizvod.
- (12) Očekuje se da će se zahtjevima za aspekte koji se ne odnose na energiju produljiti radni vijeka poslužitelja jer će ih se moći lakše obnoviti i ponovno upotrijebiti uz pridržavanje usklađenosti s načelima privatnosti i zaštite osobnih podataka utvrđenima u Uredbi (EU) 2016/679 Europskog parlamenta i Vijeća ⁽⁴⁾.
- (13) Potrošnja energije poslužitelja i proizvoda za pohranu podataka mogla bi se smanjiti primjenom postojećih nevlasnčkih tehnologija bez povećanja kombiniranih troškova kupnje i rada tih proizvoda.
- (14) Zahtjevi za ekološki dizajn ne bi smjeli utjecati na funkcionalnost ili cjenovnu pristupačnost poslužitelja i proizvoda za pohranu podataka za krajnjeg korisnika niti negativno utjecati na zdravlje, sigurnost ili okoliš.
- (15) Ova bi se Uredba trebala primjenjivati ne dovodeći u pitanje zahtjeve iz zakonodavstva Unije o sigurnosti i zdravlju, osobito iz Direktive 2014/35/EU Europskog parlamenta i Vijeća ⁽⁵⁾, koja se odnosi na sve zdravstvene i sigurnosne rizike od električne opreme koja radi pod naponom od 50 do 1 000 V za izmjeničnu struju te od 75 do 1 500 V za istosmjernu struju.
- (16) Uvođenjem zahtjeva za ekološki dizajn proizvođačima bi se trebalo osigurati dovoljno vremena za redizajniranje proizvoda koji podliježu ovoj Uredbi. Pri određivanju rokova trebalo bi uzeti u obzir učinak na troškove proizvođača, ponajprije malih i srednjih poduzeća, a da se istodobno osigura pravodobno ostvarivanje ciljeva ove Uredbe.
- (17) Parametre proizvoda trebalo bi mjeriti i izračunavati pouzdanim, točnim i obnovljivim metodama u kojima se uzimaju u obzir priznate najsuvremenije metode mjerenja i izračunavanja, što uključuje, ako su dostupne, usklađene norme koje su donijele europske organizacije za normizaciju na zahtjev Komisije, u skladu s postupcima utvrđenima u Uredbi (EU) br. 1025/2012 Europskog parlamenta i Vijeća ⁽⁶⁾.
- (18) U skladu s člankom 8. Direktive 2009/125/EZ ovom Uredbom utvrđuju se postupci koji se primjenjuju za ocjenjivanje sukladnosti.

⁽²⁾ COM(2015) 614 final.

⁽³⁾ COM(2018) 36 final.

⁽⁴⁾ Uredba (EU) 2016/679 Europskog parlamenta i Vijeća od 27. travnja 2016. o zaštiti pojedinaca u vezi s obradom osobnih podataka i o slobodnom kretanju takvih podataka te o stavljanju izvan snage Direktive 95/46/EZ (Opća uredba o zaštiti podataka) (SL L 119, 4.5.2016., str. 1.).

⁽⁵⁾ Direktiva 2014/35/EU Europskog parlamenta i Vijeća od 26. veljače 2014. o usklađivanju zakonodavstava država članica u odnosu na stavljanje na raspolaganje na tržištu električne opreme namijenjene za uporabu unutar određenih naponskih granica (SL L 96, 29.3.2014., str. 357.).

⁽⁶⁾ Uredba (EU) br. 1025/2012 Europskog parlamenta i Vijeća od 25. listopada 2012. o europskoj normizaciji, o izmjeni direktiva Vijeća 89/686/EEZ i 93/15/EEZ i direktiva 94/9/EZ, 94/25/EZ, 95/16/EZ, 97/23/EZ, 98/34/EZ, 2004/22/EZ, 2007/23/EZ, 2009/23/EZ i 2009/105/EZ Europskog parlamenta i Vijeća te o stavljanju izvan snage Odluke Vijeća 87/95/EEZ i Odluke br. 1673/2006/EZ Europskog parlamenta i Vijeća (SL L 316, 14.11.2012., str. 12.).

- (19) Kako bi se olakšala provjera usklađenosti, proizvođači bi trebali dostavljati informacije iz tehničke dokumentacije navedene u prilogima IV. i V. Direktivi 2009/125/EZ koje se odnose na zahtjeve utvrđene u ovoj Uredbi.
- (20) Uz zakonski obvezujuće zahtjeve utvrđene u ovoj Uredbi trebalo bi odrediti i okvirne referentne vrijednosti za najbolje dostupne tehnologije kako bi se osiguralo da informacije o ekološkoj učinkovitosti poslužitelja i proizvoda za pohranu podataka tijekom životnog ciklusa budu dostupne i lako pristupačne širokoj javnosti.
- (21) Uredbu Komisije (EU) br. 617/2013 ⁽⁷⁾ trebalo bi izmijeniti tako da se iz njezina područja primjene isključe računalni poslužitelji kako bi se spriječilo bilo kakvo preklapanje s istim proizvodima obuhvaćenima područjem primjene ove Uredbe.
- (22) Definicije u ovoj Uredbi koje se odnose na proizvode za pohranu podataka u skladu su s terminologijom koju je Inicijativa za zelenu pohranu u okviru Storage Networking Industry Associationa (SNIA) izradila prema SNIA-inoj taksonomiji Emerald.
- (23) Konkretno, definicija malih proizvoda za pohranu podataka odgovara opremi „online 1”, a definicija velikih proizvoda za pohranu podataka odgovara opremi „online 5” i „online 6” iz te taksonomije.
- (24) Definicije iz ove Uredbe koje se odnose na vrste poslužitelja, učinkovitost poslužitelja, performanse poslužitelja i najveću snagu u skladu su s terminologijom iz norme EN 303 470:2018. Metode mjerenja i izračuna učinkovitosti poslužitelja u skladu su s metodama donesenima u normi EN 303 470:2018.
- (25) Razredi uvjeta rada i njihove karakteristike u skladu su s klasifikacijom iz Toplinskih smjernica za okruženja namijenjena za obradu podataka Američkog udruženja inženjera za grijanje, hlađenje i klimatizaciju. Točnije, granične vrijednosti svakog razreda radnih uvjeta (kao što su granične vrijednosti temperature i vlažnosti) u skladu su s dopuštenim ekološkim rasponima tih smjernica, na temelju kojih proizvođači ispituju opremu kako bi provjerili hoće li raditi u tim granicama,
- (26) Mjere propisane ovom Uredbom u skladu su s mišljenjem Odbora uspostavljenog u skladu s člankom 19. stavkom 1. Direktive 2009/125/EZ,

DONIJELA JE OVU UREDBU:

Članak 1.

Predmet i područje primjene

1. Ovom se Uredbom utvrđuju zahtjevi za ekološki dizajn za stavljanje na tržište i u upotrebu poslužitelja i mrežnih proizvoda za pohranu podataka.
2. Ova se Uredba ne primjenjuje na sljedeće proizvode:
 - (a) poslužitelje namijenjene za ugrađene aplikacije;
 - (b) poslužitelje razvrstane među male poslužitelje u smislu Uredbe (EU) br. 617/2013;
 - (c) poslužitelje s više od četiri procesorska utora;
 - (d) poslužiteljske uređaje;
 - (e) velike poslužitelje;
 - (f) poslužitelje s potpunom otpornošću na kvarove;
 - (g) mrežne poslužitelje;
 - (h) male proizvode za pohranu podataka;
 - (i) velike proizvode za pohranu podataka.

⁽⁷⁾ Uredba Komisije (EU) br. 617/2013 od 26. lipnja 2013. o provedbi Direktive 2009/125/EZ Europskog parlamenta i Vijeća u vezi sa zahtjevima za ekološki dizajn računala i računalnih poslužitelja (SL L 175, 27.6.2013., str. 13.).

Članak 2.

Definicije

1. Za potrebe ove Uredbe primjenjuju se sljedeće definicije:

- (1) „poslužitelj” znači računalni proizvod koji pruža usluge i upravlja umreženim resursima za klijentske uređaje, kao što su stolna računala, prijenosna računala, stolni mršavi klijenti, IP telefoni, pametni telefoni, tableti, telekomunikacijski, automatizirani sustavi ili drugi poslužitelji, kojem se pristupa ponajprije putem mrežnih veza, a ne izravnim korisničkim ulaznim jedinicama, kao što su tipkovnica ili miš, i koji ima sljedeće karakteristike:
 - (a) projektiran je tako da podržava operativne sustave (OS) za poslužitelje i/ili hipervizore, a namijenjen je za pokretanje poslovnih aplikacija koje je instalirao korisnik;
 - (b) ima podršku za kod za ispravak pogrešaka i/ili memoriju s međuspremnikom (uključujući i konfiguracije s DIMM-ovima s međuspremnikom i ugrađene konfiguracije s međuspremnikom);
 - (c) svi procesori imaju pristup zajedničkoj memoriji sustava i neovisno su vidljivi jednom OS-u ili hipervizoru;
- (2) „poslužitelj s više od četiri procesorska utora” znači poslužitelj s više od četiri sučelja za ugradnju procesora. Za poslužitelje s više čvorova ovaj se izraz odnosi na poslužitelj čiji svaki čvor ima više od četiri procesorska utora;
- (3) „ugrađena aplikacija” znači softverska aplikacija koja se trajno nalazi u industrijskom ili potrošačkom uređaju, a obično je pohranjena u postojećoj memoriji poput memorije koja se može samo čitati ili *flash* memorije;
- (4) „poslužiteljski uređaj” znači poslužitelj koji usluge pruža putem mreže, koji nije namijenjen za izvršavanje korisničkog softvera i kojim se obično upravlja putem web-sučelja ili tekstualnog sučelja, a koji dolazi u paketu s predinstaliranim OS-om i aplikacijama za obavljanje zadane namjenske funkcije ili skupa usko povezanih funkcija;
- (5) „poslužitelj s povećanom otpornošću” znači poslužitelj projektiran tako da su mu u mikroarhitekturu sustava, središnju procesorsku jedinicu (CPU) i čipset ugrađene mnogobrojne karakteristike namijenjene za pouzdanost, dostupnost, održavanje uporabljivosti i prilagodljivost;
- (6) „veliki poslužitelj” znači poslužitelj s povećanom otpornošću koji se dostavlja kao predintegrirani/predispitani sustav ugrađen u najmanje jedan ormar s okvirima pune veličine i koji ima ulazno-izlazni podsustav visoke povezivosti s najmanje 32 namjenska ulazno-izlazna utora;
- (7) „poslužitelj s više čvorova” znači poslužitelj koji je projektiran tako da najmanje dva neovisna poslužiteljska čvora dijele isto kućište i najmanje jednu jedinicu za napajanje. U poslužiteljima s više čvorova svi se čvorovi napajaju iz zajedničkih jedinica za napajanje. Poslužiteljski čvorovi u poslužitelju s više čvorova nisu projektirani tako da se mogu zamjenjivati tijekom rada;
- (8) „poslužitelj s potpunom otpornošću na kvarove” znači poslužitelj koji je projektiran tako da je hardverski potpuno redundantan (kako bi istodobno i repetitivno izvršavao isto radno opterećenje radi kontinuirane raspoloživosti u ključnim aplikacijama), odnosno svi su računalni sastavni dijelovi udvostručeni u obliku dva čvora koji izvršavaju jednake i sinkronizirane zadatke (tj. ako jedan čvor zakaže ili treba popravak, drugi čvor može samostalno izvršiti zadatak pa se izbjegava prekid rada);
- (9) „mrežni poslužitelj” znači mrežni proizvod koji ima jednake sastavne dijelove kao poslužitelj te više od 11 mrežnih priključaka ukupne brzine protoka podataka od najmanje 12 Gb/s, sposobnost dinamičke rekonfiguracije priključaka i brzine te podršku za virtualizirano mrežno okruženje primjenom softverski definirane mreže;
- (10) „proizvod za pohranu podataka” znači potpuno funkcionalan sustav za pohranu koji pruža usluge pohrane podataka klijentima i uređajima koji su s njim spojeni izravno ili mrežno. Sastavni dijelovi i podsustavi koji su dio arhitekture proizvoda za pohranu podataka (npr. radi interne komunikacije kontrolera i diskova) smatraju se dijelom tog proizvoda. Sastavni dijelovi koji se obično smatraju dijelom okruženja za pohranu podataka na razini podatkovnog središta (npr. uređaji potrebni za rad vanjske mreže za pohranu) ne smatraju se dijelom proizvoda za pohranu podataka. Proizvod za pohranu podataka može se sastojati od integriranih kontrolera pohrane, jedinica za pohranu podataka, ugrađenih mrežnih elemenata, softvera i drugih uređaja;
- (11) „tvrđi disk” ili „HDD” znači jedinica za pohranu podataka koji zapisuje i čita podatke upotrebljavajući kao medij rotirajuće magnetske diskove;
- (12) „SSD” znači jedinica za pohranu podataka koji zapisuje i čita podatke upotrebljavajući kao medij postojanu poluvodičku memoriju umjesto rotirajućih magnetskih diskova;

- (13) „jedinica za pohranu podataka” znači uređaj za trajnu pohranu podataka, osim grupiranih elemenata za pohranu poput podsustavâ redundantnog polja neovisnih diskova, robotskih sustava za pohranu na magnetske vrpce te podatkovnih poslužitelja i uređaja za pohranu kojima aplikacije za krajnje korisnike ne mogu izravno pristupiti nego se upotrebljavaju kao priručna memorija;
 - (14) „mrežni proizvod za pohranu podataka” znači proizvod za pohranu podataka projektiran za mrežni, proizvoljni pristup podacima, sa slučajnim pristupom ili sekvencijalno, pri čemu maksimalno vrijeme pristupa prvom podatku mora biti kraće od 80 milisekunda;
 - (15) „mali proizvod za pohranu podataka” znači proizvod za pohranu podataka koji se sastoji od najviše tri jedinice za pohranu podataka;
 - (16) „veliki proizvod za pohranu podataka” znači proizvod za pohranu podataka za glavne računalne sustave (*mainframe*) ili visokozahjevne namjene koji može imati više od 400 jedinica za pohranu podataka i ima sljedeća obilježja: ne smije biti projektiran tako da postoje točke čije zakazivanje može dovesti do prestanka rada sustava, može ga se održavati bez prekida pružanja usluga i mora imati integrirani kontroler za pohranu podataka.
2. Za potrebe priloga od II. do V. dodatne definicije određene su u Prilogu I.

Članak 3.

Zahtjevi za ekološki dizajn i datumi primjene

1. Zahtjevi za ekološki dizajn poslužitelja i mrežnih proizvoda za pohranu podataka utvrđeni su u Prilogu II.
2. Od 1. ožujka 2020. poslužitelji su dužni ispunjavati zahtjeve za ekološki dizajn utvrđene u točkama 1.1.1., 1.2.1., 1.2.2., 2.1., 2.2., 3.1., 3.3. i 3.4. Priloga II.
3. Od 1. ožujka 2020. mrežni proizvodi za pohranu podataka dužni su ispunjavati zahtjeve za ekološki dizajn utvrđene u točkama 1.1.1., 1.2.1., 1.2.2., 3.2., 3.3. i 3.4. Priloga II.
 - (a) Od 1. ožujka 2021. poslužitelji i mrežni proizvodi za pohranu podataka dužni su ispunjavati zahtjeve za ekološki dizajn utvrđene u točki 1.2.3. Priloga II.
 - (b) Od 1. siječnja 2023. poslužitelji i mrežni proizvodi za pohranu podataka dužni su ispunjavati zahtjeve za ekološki dizajn utvrđene u točki 1.1.2. Priloga II.
 - (c) Usklađenost sa zahtjevima za ekološki dizajn mjeri se i izračunava u skladu s metodama utvrđenima u Prilogu III.

Članak 4.

Ocjenjivanje sukladnosti

1. Postupak ocjenjivanja sukladnosti iz članka 8. stavka 2. Direktive 2009/125/EZ mora biti unutarnja kontrola dizajna utvrđena u Prilogu IV. toj direktivi ili sustav upravljanja utvrđen u Prilogu V. toj direktivi.
2. Za potrebe ocjenjivanja sukladnosti u skladu s člankom 8. Direktive 2009/125/EZ tehnička dokumentacija sadržava informacije navedene u točki 3.4. Priloga II. ovoj Uredbi.

Članak 5.

Postupak provjere za potrebe nadzora nad tržištem

Kad provode provjere u okviru nadzora nad tržištem iz članka 3. stavka 2. Direktive 2009/125/EZ, države članice primjenjuju postupak provjere utvrđen u Prilogu IV. ovoj Uredbi.

Članak 6.

Izbjegavanje primjene mjera

Proizvođač ili uvoznik ne smije stavljati na tržište proizvode koji su projektirani tako da mogu detektirati kad su podvrgnuti ispitivanju (npr. prepoznavanjem ispitnih uvjeta ili ciklusa) pa da reagiraju automatskim mijenjanjem svojeg rada tijekom ispitivanja kako bi postigli povoljnije vrijednosti za bilo koji od parametara koje je proizvođač ili uvoznik deklarirao u tehničkoj dokumentaciji ili bilo kojoj dokumentaciji priloženoj uz proizvod.

Članak 7.

Okvirne referentne vrijednosti

Okvirne referentne vrijednosti za poslužitelje i proizvode za pohranu podataka s najboljim performansama dostupne na tržištu 7. travnja 2019. utvrđene su u Prilogu V.

Članak 8.

Preispitivanje

Komisija ocjenjuje ovu Uredbu i dostavlja rezultate ocjenjivanja, uključujući prema potrebi nacrt prijedloga za reviziju, Savjetodavnom forumu do ožujka 2022. U ocjenjivanju se preispituju zahtjevi s obzirom na tehnološki napredak, a osobito se razmatra primjerenost:

- (a) ažuriranja posebnih zahtjeva za ekološki dizajn koji se odnose na učinkovitost poslužitelja u aktivnom stanju;
- (b) ažuriranja posebnih zahtjeva za ekološki dizajn koji se odnose na potrošnju poslužitelja u stanju čekanja;
- (c) ažuriranja definicija ili područja primjene Uredbe;
- (d) ažuriranja zahtjeva u pogledu učinkovitosti materijala za poslužitelje i proizvode za pohranu podataka, uključujući zahtjeve za informacije o dodatnim kritičnim sirovinama (tantal, galij, disprozij i paladij), uzimajući u obzir potrebe subjekata koji se bave recikliranjem;
- (e) izuzimanja poslužiteljskih uređaja, velikih poslužitelja, poslužitelja s potpunom otpornošću na kvarove i mrežnih poslužitelja iz područja primjene Uredbe;
- (f) izuzimanja poslužitelja s povećanom otpornošću, HPC poslužitelja i poslužitelja s integriranim APA-om od zahtjeva za ekološki dizajn utvrđenih u točkama 2.1. i 2.2. Priloga II.;
- (g) utvrđivanja posebnih zahtjeva za ekološki dizajn koji se odnose na funkciju poslužitelja za upravljanje snagom procesora;
- (h) utvrđivanja posebnih zahtjeva za ekološki dizajn koji se odnose na razred radnih uvjeta;
- (i) utvrđivanja posebnih zahtjeva za ekološki dizajn koji se odnose na učinkovitost, performanse i potrošnju proizvoda za pohranu podataka.

Članak 9.

Izmjena Uredbe (EU) br. 617/2013

Uredba (EU) br. 617/2013 mijenja se kako slijedi:

1. članak 1. mijenja se kako slijedi:

- (a) stavak 1. zamjenjuje se sljedećim:

„1. Ovom se Uredbom utvrđuju zahtjevi za ekološki dizajn za stavljanje računala na tržište.”;

- (b) u stavku 2. briše se točka (h);

- (c) u stavku 3. brišu se točke od (a) do (d);

2. članak 2. mijenja se kako slijedi:

- (a) briše se točka 2.;

- (b) točka 4. zamjenjuje se sljedećim:

„4. ‚unutarnje napajanje’ znači sastavni dio koji je projektiran za pretvaranje napona izmjenične struje (AC) iz električne mreže u napone istosmjerne struje (DC) radi napajanja računala i koji ima sljedeće karakteristike:

- (a) nalazi se unutar kućišta računala, ali nije dio od glavne ploče računala;

- (b) jednim je kabelom povezan s električnom mrežom, pri čemu između napajanja i električne mreže nema drugih sklopova; i
- (c) svi električni priključci između napajanja i sastavnih dijelova računala, osim priključka istosmjerne struje za zaslon kod integriranog stolnog računala, nalaze se unutar kućišta računala.

Unutarnji istosmjerni pretvarači za pretvaranje jednog napona istosmjerne struje iz vanjskog izvora napajanja u višestruke napone potrebne računalu ne smatraju se unutarnjim izvorima napajanja;”;

(c) brišu se točke od 12. do 16.;

(d) točka 22. zamjenjuje se sljedećim:

„22. ‚vrsta proizvoda‘ znači stolno računalo, integrirano stolno računalo, prijenosno računalo, stolni mršavi klijent, radna stanica, mobilna radna stanica, mali poslužitelj, igraća konzola, priključna stanica, unutarnje napajanje ili vanjsko napajanje;”;

3. članak 3. zamjenjuje se sljedećim:

„Članak 3.

Zahtjevi za ekološki dizajn

Zahtjevi za ekološki dizajn računala utvrđeni su u Prilogu II.

Usklađenost računala s primjenjivim zahtjevima za ekološki dizajn mjeri se u skladu s metodama utvrđenima u Prilogu III.”;

4. u članku 7. drugi stavak zamjenjuje se sljedećim:

„Provjera usklađenosti računala s primjenjivim zahtjevima za ekološki dizajn provodi se u skladu s postupkom provjere utvrđenim u točki 2. Priloga III. ove Uredbe.”;

5. Prilog II. mijenja se kako slijedi:

(a) briše se točka 5.2.;

(b) naslov točke 7.3. zamjenjuje se sljedećim:

„Radna stanica, mobilna radna stanica, stolni mršavi klijent i mali poslužitelj”.

Članak 10.

Stupanje na snagu

Ova Uredba stupa na snagu dvadesetog dana od dana objave u *Službenom listu Europske unije*.

Međutim, članak 9. primjenjuje se od 1. ožujka 2020.

Ova je Uredba u cijelosti obvezujuća i izravno se primjenjuje u svim državama članicama.

Sastavljeno u Bruxellesu 15. ožujka 2019.

Za Komisiju
Predsjednik
Jean-Claude JUNCKER

PRILOG I.

Definicije koje se primjenjuju za priloge od II. do V.

Za potrebe priloga od II. do V. primjenjuju se sljedeće definicije:

- (1) „poslužitelj s najviše dva procesorska utora” znači poslužitelj koji ima najviše dva sučelja za ugradnju procesora. Za poslužitelje s više čvorova ovaj se izraz odnosi na poslužitelj čiji svaki čvor ima najviše dva procesorska utora;
- (2) „ulazno-izlazna jedinica” ili „I/O jedinica” znači jedinica koja omogućuje ulaz i izlaz podataka između poslužitelja ili proizvođača za pohranu podataka i drugih uređaja. I/O jedinica može biti sastavni dio matične ploče poslužitelja ili može biti spojena na matičnu ploču preko utora za proširivanje (npr. PCI ili PCIe);
- (3) „matična ploča” znači glavna tiskana ploča poslužitelja. Za potrebe ove Uredbe matična ploča obuhvaća priključke za spajanje dodatnih ploča i, obično, sljedeće sastavne dijelove: procesor, memoriju, BIOS i utore za proširivanje;
- (4) „procesor” znači logičko sklopovlje koje odgovara na i obrađuje osnovne naredbe koje pokreću poslužitelj. Za potrebe ove Uredbe procesor je središnja procesorska jedinica (CPU) poslužitelja. Tipični CPU fizički je paket koji se ugrađuje na matičnu ploču poslužitelja umetanjem u utor ili izravno zavarivanjem. Paket CPU-a može uključivati jednu ili više procesorskih jezgri;
- (5) „memorija” znači dio poslužitelja izvan procesora u kojem se pohranjuju informacije za neposrednu upotrebu procesora, a čiji se kapacitet izražava u gigabajtima (GB);
- (6) „kartica za proširenje” znači unutarnji sastavni dio spojen rubnim priključkom na zajedničko/standardno sučelje, kao što je PCIe, koji omogućuje dodatnu funkcionalnost;
- (7) „grafička kartica” znači kartica za proširenje koja ima najmanje jednu grafičku procesorsku jedinicu sa sučeljem kontrolera lokalne memorije i lokalnom namjenskom grafičkom memorijom;
- (8) „DDR kanal s međusprennikom” znači kanal ili memorijski port koji spaja memorijski kontroler s definiranim brojem memorijskih jedinica u poslužitelju. Tipični poslužitelj može imati više memorijskih kontrolera, a oni mogu podržavati jedan ili više DDR kanala s međusprennikom. Svaki pojedinačni DDR kanal s međusprennikom podataka opslužuje samo dio ukupnog adresabilnog memorijskog prostora poslužitelja.
- (9) „blade poslužitelj” znači poslužitelj projektiran za korištenje u blade okviru. Blade poslužitelj uređaj je visoke gustoće koji funkcionira kao samostalan poslužitelj i ima barem jedan procesor i sistemsku memoriju, ali je u radu ovisan o zajedničkim resursima koje pruža blade okvir (npr. jedinice za napajanje, hlađenje). Ako u tehničkoj dokumentaciji proizvođača nije navedeno da služi za povećavanje mogućnosti samostalnog poslužitelja, procesor ili memorijski modul ne smatra se blade poslužiteljem;
- (10) „blade okvir” znači kućište sa zajedničkim resursima za rad poslužitelja, sustava za pohranu i drugih uređaja u blade formatu. Zajednički resursi koje pruža blade okvir mogu obuhvaćati jedinice za napajanje, pohranu podataka i hardver za distribuciju napajanja istosmjernom strujom, regulaciju temperature, upravljanje sustavom i mrežne usluge;
- (11) „poslužitelj visokih računalnih performansi” ili „HPC poslužitelj” znači poslužitelj koji je projektiran i optimiran za izvođenje visoko paralelnih aplikacija, visoko zahtjevnih računalnih operacija ili aplikacija umjetne inteligencije za duboko učenje. HPC poslužitelji moraju ispunjavati sve sljedeće kriterije:
 - (a) sastojati se od višestrukih računalnih čvorova, grupiranih ponajprije radi povećanja računalne snage;
 - (b) sadržavati brze veze među čvorovima namijenjene za komunikaciju među procesima;
- (12) „porodica poslužitelja” znači specifikacija visoke razine koja definira skupinu poslužitelja koji dijele istu kombinaciju okvira i matične ploče koja može imati više hardverskih i softverskih konfiguracija. Sve konfiguracije unutar porodice poslužitelja moraju imati sljedeće zajedničke karakteristike:
 - (a) pripadati istom modelu ili istoj vrsti stroja;

- (b) biti istog formata (tj. samostojeći, za ormar ili blade) ili biti jednako mehanički i električno projektirane sa samo površnim mehaničkim razlikama koje služe kako bi postojala mogućnost ugradnje različitih formata;
 - (c) imati procesore iz jedne određene serije procesora ili imati procesore koji se ugrađuju u isti tip utora;
 - (d) imati zajedničke jedinice za napajanje;
 - (e) imati jednak broj dostupnih procesorskih utora i jednak broj popunjenih dostupnih procesorskih utora;
- (13) „jedinica za napajanje” znači uređaj koji pretvara izmjeničnu ili istosmjernu ulaznu snagu u barem jednu istosmjernu izlaznu snagu za potrebe napajanja poslužitelja ili proizvoda za pohranu podataka. Jedinica za napajanje poslužitelja ili proizvoda za pohranu podataka mora biti samostalna i fizički odvojiva od matične ploče, a sa sustavom se mora spajati odvojitom ili ugrađenom električnom vezom;
- (14) „faktor snage” znači omjer između stvarno potrošene snage u vatima i prividne, uzete snage u voltamperima;
- (15) „jednoizlazna jedinica za napajanje” znači jedinica za napajanje projektirana tako da većinu nazivne izlazne snage predaje na jedan primarni istosmjerni izlaz radi napajanja poslužitelja ili proizvoda za pohranu podataka. Jednoizlazne jedinice za napajanje mogu imati izlaze u stanju pripravnosti koji su aktivni uvijek kad su spojeni na izvor ulazne snage. Ukupna nazivna izlazna snaga svih dodatnih izlaza jedinice za napajanje koji nisu primarni izlazi ili izlazi u stanju pripravnosti ne smije biti veća od 20 vata. Jedinice za napajanje s višestrukim izlazima na istom naponu kao glavni izlaz smatraju se jednoizlaznim jedinicama za napajanje osim ako:
- (a) te izlaze generiraju zasebni pretvarači ili ako imaju zasebne faze ispravljanja izlaza; ili
 - (b) ako imaju neovisna ograničenja jakosti struje;
- (16) „višeizlazna jedinica za napajanje” znači jedinica za napajanje projektirana tako da većinu nazivne izlazne snage predaje na više od jednog primarnog istosmjernog izlaza radi napajanja poslužitelja ili proizvoda za pohranu podataka. Višeizlazne jedinice za napajanje mogu imati jedan ili više izlaza u stanju čekanja koji ostaju aktivni kad su spojeni na izvor ulazne struje. Ukupna nazivna izlazna snaga svih dodatnih izlaza jedinice za napajanje koji nisu primarni izlazi ili izlazi u stanju pripravnosti mora biti manja od 20 vata.
- (17) „poslužitelj s istosmjernim napajanjem” znači poslužitelj koji je isključivo projektiran za rad s izvorom istosmjerne struje.
- (18) „proizvod za pohranu podataka s istosmjernim napajanjem” znači proizvod za pohranu podataka koji je isključivo projektiran za rad s izvorom istosmjerne struje;
- (19) „stanje čekanja” znači radno stanje u kojem su OS i drugi softver učitan, a poslužitelj je sposoban izvršavati radne transakcije, ali sustav nije zatražio niti uvrstio na popis čekanja nikakvu transakciju aktivnog radnog opterećenja (tj. poslužitelj je operativan, ali ne obavlja nikakav koristan rad). Za poslužitelje na koje je primjenjiv ACPI, stanje čekanja odgovara razini sustava S0;
- (20) „snaga u stanju čekanja (P_{idle})” znači snaga, u vatima, potrebna u neaktivnom stanju;
- (21) „konfiguracija niskih performansi” porodice poslužitelja znači kombinacija dviju jedinica za pohranu podataka, procesora s najnižim umnoškom broja jezgara i frekvencije (u GHz) te kapaciteta memorije (u GB) koji je barem jednak umnošku broja memorijskih kanala i DIMM-a najmanjeg kapaciteta (u GB) ponuđenog za poslužitelj, a koja odgovara modelu proizvoda s najnižim performansama unutar te porodice poslužitelja. Svi memorijski kanali moraju biti popunjeni DIMM-ovima iste vrste pločice i kapaciteta;
- (22) „konfiguracija visokih performansi” porodice poslužitelja znači kombinacija dviju jedinica za pohranu podataka, procesora s najvišim umnoškom broja jezgara i frekvencije (u GHz) te kapaciteta memorije (u GB) koji nije manji od trostrukog umnoška broja CPU-ova, jezgara i hardverskih niti, a koja odgovara modelu proizvoda s najvišim performansama unutar te porodice proizvoda. Svi memorijski kanali moraju biti popunjeni DIMM-ovima iste vrste pločice i kapaciteta;
- (23) „hardverska nit” znači hardverski resursi u CPU-u za izvođenje slijeda softverskih naredbi. Jezgra CPU-a može imati resurse za istodobno izvođenje više od jedne niti;
- (24) „učinkovitost u aktivnom stanju” (Eff_{server}) znači numerička vrijednost učinkovitosti poslužitelja izmjerena i izračunana u skladu s točkom 3. Priloga III;

- (25) „aktivno stanje” znači radno stanje u kojem poslužitelj radi kao odgovor na prethodne ili aktualne vanjske zahtjeve (npr. naredbe primljene putem mreže). Aktivno stanje obuhvaća i aktivnu obradu i traženje/dohvaćanje podataka iz memorije, iz priručne memorije ili s unutarnjeg/vanjskog uređaja za pohranu tijekom čekanja daljnjih naredbi putem mreže;
- (26) „performanse poslužitelja” znači broj transakcija koje poslužitelj izvrši u jedinici vremena tijekom standardiziranog ispitivanja diskretnih sastavnih dijelova sustava (npr. procesora, memorije, sustava za pohranu) i podsustava (npr. RAM-a, CPU-a);
- (27) „najveća snaga” (P_{max}) znači najveća snaga u vatima zabilježena u jedanaest radnih zadataka u skladu s normom;
- (28) „performanse CPU-a ($Perf_{CPU}$)” znači broj transakcija koje poslužitelj izvrši u jedinici vremena tijekom standardiziranog ispitivanja podsustava CPU-a;
- (29) „akcelerator” ili „APA” znači specijalizirani procesor i povezani podsustav koji povećavaju računalni kapacitet, kao što su jedinice za grafičku obradu ili programabilni logički sklopovi (FPGA). APA ne može raditi u poslužitelju bez CPU-a. APA može biti ugrađen u poslužitelj kao dodatna grafička kartica ili kartica za proširenje uložena u općenamjenski utor za proširenje ili integriran u sastavni dio poslužitelja, kao što je matična ploča;
- (30) „APA proširenje” znači APA na dodatnoj kartici ugrađenoj u utor za proširenja. Kartica APA proširenja može sadržavati jedan APA ili više njih i/ili zasebnih, namjenskih odvojivih prekidača;
- (31) „integrirani APA” znači APA koji je integriran na matičnu ploču ili u paket CPU-a;
- (32) „vrsta proizvoda” znači projekt poslužitelja ili proizvoda za pohranu podataka, uključujući okvir (ormar, stup ili blade), broj utora i, ako je riječ o poslužitelju, je li to poslužitelj s povećanom otpornošću, blade poslužitelj, poslužitelj s više čvorova, HPC poslužitelj, poslužitelj s integriranim APA-om, poslužitelj s istosmjernim napajanjem ili poslužitelj koji ne pripada ni u jednu od tih kategorija;
- (33) „rasklapanje” znači postupak kojim se predmet rastavi tako da se poslije može ponovno sklopiti i pustiti u rad;
- (34) „integrirani softver” znači softver sustava, hardvera, sastavnog dijela ili perifernog uređaja koji dolazi s proizvodom i daje osnovne naredbe kako bi hardver funkcionirao; obuhvaća i sva primjenjiva programska i hardverska ažuriranja;
- (35) „sigurno brisanje podataka” znači stvarno brisanje svih tragova postojećih podataka s jedinica za pohranu podataka, pri čemu se preko njih zapišu novi podaci tako da pristup izvornim podacima, ili njihovim dijelovima postane neizvediv za očekivani trud da se dobije pristup tim podacima.
-

PRILOG II.

Zahtjevi za ekološki dizajn

1. POSEBNI ZAHTJEVI ZA EKOLOŠKI DIZAJN POSLUŽITELJA I MREŽNIH PROIZVODA ZA POHRANU PODATAKA

1.1 **Zahtjevi u pogledu učinkovitosti jedinice za napajanje i faktora snage**

1.1.1 Od 1. ožujka 2020. za poslužitelje i mrežne proizvode za pohranu podataka, uz iznimku poslužitelja s istosmjernim napajanjem i proizvoda za pohranu podataka s istosmjernim napajanjem, učinkovitost jedinice za napajanje na 10 %, 20 %, 50 % i 100 % nazivnog opterećenja te faktor snage na 50 % nazivnog opterećenja ne smiju biti niži od vrijednosti u tablici 1.

Tablica 1.

Minimalni zahtjevi u pogledu učinkovitosti jedinice za napajanje i faktora snage od 1. ožujka 2020.

% nazivnog opterećenja	Minimalna učinkovitost jedinice za napajanje				Minimalni faktor snage
	10 %	20 %	50 %	100 %	
Višeizlazna	—	88 %	92 %	88 %	0,90
Jednoizlazna	—	90 %	94 %	91 %	0,95

1.1.2 Od 1. siječnja 2023. za poslužitelje i mrežne proizvode za pohranu podataka, uz iznimku poslužitelja s istosmjernim napajanjem i proizvoda za pohranu podataka s istosmjernim napajanjem, učinkovitost jedinice za napajanje na 10 %, 20 %, 50 % i 100 % nazivnog opterećenja te faktor snage na 50 % nazivnog opterećenja ne smiju biti niži od vrijednosti u tablici 2.

Tablica 2.

Minimalni zahtjevi u pogledu učinkovitosti jedinice za napajanje i faktora snage od 1. siječnja 2023.

% nazivnog opterećenja	Minimalna učinkovitost jedinice za napajanje				Minimalni faktor snage
	10 %	20 %	50 %	100 %	
Višeizlazna	—	90 %	94 %	91 %	0,95
Jednoizlazna	90 %	94 %	96 %	91 %	0,95

1.2 **Zahtjevi u pogledu učinkovitosti materijala**

1.2.1 Od 1. ožujka 2020. proizvođači su dužni osigurati da tehnike spajanja, pričvršćivanja ili brtvljenja ne onemogućuju da se sljedeći sastavni dijelovi, ako su prisutni, rasklope za potrebe popravka ili ponovne uporabe:

- (a) jedinice za pohranu podataka;
- (b) memorija;
- (c) procesor (CPU);
- (d) matična ploča;
- (e) kartica za proširenje/grafička kartica;
- (f) jedinica za napajanje;
- (g) okvir;
- (h) baterija.

- 1.2.2 Od 1. ožujka 2020. funkcionalnost za sigurno brisanje podataka mora biti na raspolaganju za brisanje podataka u svim jedinicama za pohranu podataka koje proizvod ima.
- 1.2.3 Od 1. ožujka 2021. mora se omogućiti dostupnost najnovije dostupne verzije integriranog softvera od dvije godine nakon stavljanja na tržište prvog proizvoda određenog modela proizvoda do najmanje osam godina od stavljanja na tržište posljednjeg proizvoda tog modela proizvoda i to besplatno ili po pravednoj, transparentnoj i nediskriminirajućoj cijeni. Mora se omogućiti dostupnost najnovijeg dostupnog sigurnosnog ažuriranja integriranog softvera od trenutka stavljanja na tržište modela proizvoda do najmanje osam godina od stavljanja na tržište posljednjeg proizvoda tog modela proizvoda i to besplatno.
2. POSEBNI ZAHTEJEVI ZA EKOLOŠKI DIZAJN SAMO ZA POSLUŽITELJE S NAJVIŠE DVA PROCESORSKA UTORA

2.1 Snaga u stanju čekanja

Od 1. ožujka 2020. snaga poslužitelja u stanju čekanja (P_{idle}), uz iznimku poslužitelja s povećanom otpornošću, HPC poslužitelja i poslužitelja s integriranim APA-om, ne smije biti veća od vrijednosti izračunane iz sljedeće jednadžbe:

$$P_{idle} = P_{base} + \Sigma P_{add_i}$$

pri čemu je P_{base} osnovna dopuštena snaga u stanju čekanja iz tablice 3., a ΣP_{add_i} zbroj dopuštenih snaga u neaktivnom stanju za primjenjive dodatne sastavne dijelove kako je određeno u tablici 4. Za blade poslužitelje P_{idle} dobiva se dijeljenjem ukupne izmjerene snage s brojem blade poslužitelja ugrađenih u blade okvir koji se ispituje. Za poslužitelje s više čvorova broj utora računa se po čvoru, a P_{idle} izračunava se dijeljenjem ukupne izmjerene snage s brojem čvorova ugrađenih u kućište koje se ispituje.

Tablica 3.

Osnovna dopuštena snaga u stanju čekanja

Vrsta proizvoda	Osnovna dopuštena snaga u stanju čekanja, P_{base} (W)
poslužitelji s 1 procesorskim utorom (nisu ni blade poslužitelji ni poslužitelji s više čvorova)	25
poslužitelji s 2 procesorskim utorom (nisu ni blade poslužitelji ni poslužitelji s više čvorova)	38
Blade poslužitelji ili poslužitelji s više čvorova	40

Tablica 4.

Dodatna dopuštena snaga u stanju čekanja za dodatne komponente

Karakteristike sustava	Primjenjuje se na	Dodatna dopuštena snaga u stanju čekanja
Performanse CPU-a	sve poslužitelje	1 utor: $10 \times \text{Perf}_{\text{CPU}}$ W 2 utora: $7 \times \text{Perf}_{\text{CPU}}$ W
Dodatna jedinica za napajanje	jedinice za napajanje ugrađene izričito radi redundantnosti napajanja	10 W po jedinici za napajanje
HDD ili SSD	ugrađene HDD-ove ili SSD-ove	5,0 W po HDD-u ili SSD-u
Dodatna memorija	ugrađenu memoriju nakon prvih 4 GB	0,18 W po GB
Dodatni DDR kanal s međuspremnikom	ugrađene DDR kanale s međuspremnikom od 9. kanala	4,0 W po DDR kanalu s međuspremnikom

Karakteristike sustava	Primjenjuje se na	Dodatna dopuštena snaga u stanju čekanja
Dodatne I/O jedinice	ugrađene uređaje od trećeg priključka ≥ 1 Gbit, integrirani Ethernet	< 1 Gb/s: nije dopuštena dodatna snaga
		$= 1$ Gb/s: 2,0 W po aktivnom priključku
		> 1 Gb/s i < 10 Gb/s: 4,0 W po aktivnom priključku
		> 10 Gb/s i < 25 Gb/s: 15,0 W po aktivnom priključku
		> 25 Gb/s i < 50 Gb/s: 20,0 W po aktivnom priključku
		≥ 50 Gb/s 26,0 W po aktivnom priključku

2.2 Učinkovitost u aktivnom stanju

Od 1. ožujka 2020. snaga poslužitelja u stanju čekanja (Eff_{server}), uz iznimku poslužitelja s povećanom otpornošću, HPC poslužitelja i poslužitelja s integriranim APA-om, ne smije biti manja od vrijednosti iz tablice 5:

Tablica 5.

Zahtjevi za učinkovitost u aktivnom stanju

Vrsta proizvoda	Najmanja učinkovitost u aktivnom stanju
Poslužitelji s jednim utorom	9,0
Poslužitelji s dva utora	9,5
Blade poslužitelji ili poslužitelji s više čvorova	8,0

3. INFORMACIJE KOJE DAJU PROIZVOĐAČI

3.1 Uz iznimku poslužitelja jednokratno izrađenih po narudžbi, od 1. ožujka 2020. sljedeće se informacije o poslužiteljima moraju objaviti u uputama za tehničare i krajnje korisnike (ako se te upute dostavljaju uz proizvod) te na slobodno dostupnim internetskim stranicama proizvođača, njihovih ovlaštenih zastupnika i uvoznika od trenutka stavljanja na tržište modela proizvoda do najmanje osam godina nakon stavljanja na tržište posljednjeg proizvoda tog modela proizvoda:

- vrsta proizvoda;
- ime proizvođača, registrirano trgovačko ime i registrirana trgovačka adresa za kontakt;
- broj modela proizvoda i, ako je primjenjivo, brojevi modela konfiguracije niskih performansi i konfiguracije visokih performansi;
- godina proizvodnje;
- učinkovitost jedinice za napajanje na 10 % (ako je primjenjivo), 20 %, 50 % i 100 % nazivne izlazne snage, uz iznimku poslužitelja s istosmjernim napajanjem, izražena u % i zaokružena na prvu decimalu;
- faktor snage na 50 % nazivnog opterećenja, uz iznimku poslužitelja s istosmjernim napajanjem, zaokružen na treću decimalu;
- nazivna izlazna snaga jedinice za napajanje (u vatima), zaokružena na najbliži cijeli broj. Ako je model proizvoda dio porodice poslužitelja, za sve jedinice za napajanje koje se nude za tu porodicu poslužitelja moraju se navesti informacije iz točaka (e) i (f);
- snaga u stanju čekanja, izražena u vatima i zaokružena na prvu decimalu;
- popis svih sastavnih dijelova za koje je dopuštena dodatna snaga u stanju čekanja ako ih ima (dodatne jedinice za napajanje, dodatni HDD-ovi ili SSD-ovi, dodatna memorija, dodatni DDR kanali s međuspremnikom, dodatne I/O jedinice);

- (j) najveća snaga, izražena u vatima i zaokružena na prvu decimalu;
- (k) deklarirani razred radnih uvjeta, u skladu s tablicom 6.;
- (l) snaga u stanju čekanja (u vatima) na gornjoj graničnoj temperaturi deklariranog razreda radnih uvjeta;
- (m) učinkovitost i performanse poslužitelja u aktivnom stanju;
- (n) informacije o funkcionalnosti sigurnog brisanja podataka iz točke 1.2.2. ovog Priloga, uključujući upute o tome kako se upotrebljava, primijenjene tehnike i, ako postoje, podržane standarde sigurnog brisanja podataka;
- (o) za blade poslužitelje popis preporučenih kombinacija s kompatibilnim okvirima;
- (p) ako je model proizvoda dio porodice poslužitelja, popis svih konfiguracija tog modela koje taj model predstavlja.

Ako je model proizvoda dio porodice poslužitelja, informacije o proizvodu koje se zahtijevaju u točki 3.1. podtočkama od (e) do (m) daju se za konfiguraciju niskih performansi i konfiguraciju visokih performansi porodice poslužitelja.

- 3.2 Uz iznimku proizvoda za pohranu podataka jednokratno izrađenih po narudžbi, od 1. ožujka 2020. sljedeće se informacije o proizvodu za pohranu podataka moraju objaviti u uputama za tehničare i krajnje korisnike (ako se te upute dostavljaju uz proizvod) te na slobodno dostupnim internetskim stranicama proizvođača, njihovih ovlaštenih zastupnika i uvoznika od trenutka stavljanja na tržište modela proizvoda do najmanje osam godina nakon stavljanja na tržište posljednjeg proizvoda tog modela proizvoda:
- (a) vrsta proizvoda;
 - (b) ime proizvođača, registrirano trgovačko ime i registrirana trgovačka adresa za kontakt;
 - (c) broj modela proizvoda;
 - (d) godina proizvodnje;
 - (e) učinkovitost jedinice za napajanje na 10 % (ako je primjenjivo), 20 %, 50 % i 100 % nazivne izlazne snage, uz iznimku proizvoda za pohranu podataka s istosmjernim napajanjem, izražena u % i zaokružena na prvu decimalu;
 - (f) faktor snage na 50 % nazivnog opterećenja, uz iznimku proizvoda za pohranu podataka s istosmjernim napajanjem, zaokružen na treću decimalu;
 - (g) deklarirani razred radnih uvjeta, u skladu s tablicom 6.; navodi se i sljedeće: „Ovaj je proizvod ispitan kako bi se potvrdilo da će raditi unutar graničnih vrijednosti (na primjer graničnih vrijednosti temperature i vlažnosti) deklariranog razreda radnih uvjeta.”;
 - (h) informacije o alatima za brisanje podataka iz točke 1.2.2. ovog Priloga, uključujući upute o tome kako se upotrebljavaju, primijenjene tehnike i, ako postoje, podržane standarde sigurnog brisanja podataka.
- 3.3 Od 1. ožujka 2020. proizvođači, njihovi ovlaštene zastupnici i uvoznici dužni su od trenutka stavljanja na tržište modela proizvoda do najmanje osam godina nakon stavljanja na tržište posljednjeg proizvoda tog modela proizvoda trećim stranama koje se bave održavanjem, popravkom, ponovnom uporabom, recikliranjem i nadogradnjom poslužitelja (uključujući posrednike, servisere rezervnih dijelova, dobavljače rezervnih dijelova, izvođače recikliranja i treće strane koje izvide održavanje) i koje su se registrirale na tome namijenjenoj internetskoj stranici besplatno dati na raspolaganje sljedeće informacije o poslužiteljima i mrežnim proizvodima za pohranu podataka:
- (a) okvirna masa izražena rasponom (manje od 5 g, od 5 g do 25 g, više od 25 g) sljedećih ključnih sirovina na razini sastavnog dijela:
 - (a) kobalta u baterijama;
 - (b) neodimija u HDD-ovima;
 - (b) upute za radnje rasklapanja iz točke 1.2.1. ovog Priloga, uključujući za svaku potrebnu radnju i sastavni dio:
 - (a) vrstu radnje;
 - (b) vrstu i broj tehnika pričvršćivanja za otvaranje;
 - (c) potrebne alate.

U slučaju poslužitelja, ako je model proizvoda dio porodice poslužitelja, informacije o proizvodu koje se zahtijevaju u točki 3.3. podtočkama a) i b) daju se za model proizvoda ili, alternativno, za konfiguracije niskih performansi i konfiguracije visokih performansi iz porodice poslužitelja.

3.4 Od 1. ožujka 2020. za potrebe ocjenjivanja sukladnosti u skladu s člankom 4. u tehničkoj dokumentaciji navode se sljedeće informacije o poslužiteljima i mrežnim proizvodima za pohranu podataka:

(a) informacije navedene u točkama 3.1. i 3.3. za poslužitelje;

(b) informacije navedene u točkama 3.2. i 3.3. za proizvode za pohranu podataka.

Tablica 6.

Razredi radnih uvjeta

Razred radnih uvjeta	Temperatura suhog termometra °C		Raspon rel. vlažnosti, nekondenzirajuće		Najviše rosište (°C)	Najveća stopa promjene (°C/h)
	Dopušteni raspon	Preporučeni raspon	Dopušteni raspon	Preporučeni raspon		
A1	15 – 32	18 – 27	od točke rosišta (R) od –12 °C (R) i relativne vlažnosti (RV) od 8 % do 17 °C R i 80 % RV	od –9 °C R do 15 °C R i 60 % RV	17	5/20
A2	10 – 35	18 – 27	od –12 °C R i 8 % RV do 21 °C R i 80 % RV	isto kao u A1	21	5/20
A3	5 – 40	18 – 27	od –12 °C R i 8 % RV do 24 °C R i 85 % RV	isto kao u A1	24	5/20
A4	5 – 45	18 – 27	od –12 °C R i 8 % RV do 24 °C R i 90 % RV	isto kao u A1	24	5/20

PRILOG III.

Mjerenja i izračuni

1. Za potrebe usklađenosti i provjere usklađenosti s primjenjivim zahtjevima iz ove Uredbe, mjerenja i izračuni izvode se na temelju usklađenih normi čiji su referentni brojevi objavljeni u *Službenom listu Europske unije* ili na temelju drugih pouzdanih, točnih i obnovljivih metoda kojima se uzimaju u obzir općepriznate najsuremenije metode i dobivaju rezultati koji se smatraju visokopouzdanima.
2. Poslužitelji se ispituju ili u konfiguraciji pojedinačnog modela proizvoda ili, kad je riječ o poslužiteljima koji su dio porodice poslužitelja, u konfiguraciji niskih performansi i konfiguraciji visokih performansi deklariranoj za potrebe točke 3.1. podtočke (p) Priloga II., koja obuhvaća hardversku konfiguraciju i postavke sustava, osim ako nije drukčije određeno.

Sve konfiguracije koje se nude unutar porodice poslužitelja moraju sadržavati jednak broj popunjenih procesorskih utora koji je bio u ispitivanju. Porodica poslužitelja može se definirati za poslužitelj s djelomično popunjenim procesorskim utorima (na primjer poslužitelj s dva procesorska utora kojem je samo jedan procesorski utor popunjen) ako se konfiguracije prema potrebi ispituju kao zasebna porodica poslužitelja i ispunjavaju iste zahtjeve za broj popunjenih procesorskih utora u toj zasebnoj porodici poslužitelja.

Ako je riječ o poslužitelju s APA proširenjem, jedinica se ispituje bez tog proširenja za potrebe mjerenja snage u stanju čekanja, učinkovitosti u aktivnom stanju i performansi poslužitelja u aktivnom stanju. Ako se APA proširenje služi zasebnim PCIe prekidačem za komunikaciju APA-a i CPU-a, za potrebe ispitivanja svih konfiguracija u aktivnom stanju i stanju čekanja uklanjaju se sve zasebne PCIe kartice ili sve adapterske kartice.

Ako je riječ o poslužitelju s više čvorova, ispitivanoj se jedinici potrošnja energije mjeri po čvoru u potpuno napunjenom okviru. Svi poslužitelji s više čvorova u poslužiteljskom okviru s više čvorova moraju imati jednaku konfiguraciju (moraju biti homogeni).

Ako je riječ o blade poslužitelju, ispitivanoj se jedinici potrošnja energije poslužitelja mjeri u napola popunjenom okviru kako slijedi:

(1) konfiguracija pojedinačnih blade poslužitelja

- (a) svi pojedinačni blade poslužitelji ugrađeni u okvir moraju biti identični i imati jednaku konfiguraciju;

(2) napola popunjen okvir

- (a) izračunava se koliko je blade poslužitelja potrebno da se popuni pola odjeljaka za blade poslužitelje jednostruke širine u blade okviru;
- (b) u slučaju blade poslužitelja s više domena napajanja, odabire se broj domena napajanja koji je najbliži popunjavanju polovice blade okvira. Ako postoje dvije mogućnosti koje su jednako blizu polovini popunjenosti, ispitivanje se provodi s domenom ili kombinacijom domena za veći broj blade poslužitelja;
- (c) trebalo bi se pridržavati svih preporuka iz korisničkog priručnika ili preporuka proizvođača za djelomično popunjavanje okvira, među kojima može biti odspajanje nekih jedinica za napajanje i ventilatora za nepopunjene domene napajanja;
- (d) ako preporuke iz korisničkog priručnika nisu dostupne ili ako su nepotpune, primjenjuju se sljedeće smjernice:
- i. potpuno popunite domene napajanja;
 - ii. ako je moguće, odspojite jedinice za napajanje i ventilatore za nepopunjene domene potrošnje;
 - iii. sve prazne odjeljke zatvorite slijepim pločama ili ekvivalentnim preprekama protoku zraka tijekom ispitivanja.

3. Podaci za izračun učinkovitosti u aktivnom stanju (Eff_{server}) i potrošnje u stanju čekanja (P_{idle}) mjere se tijekom istog ispitivanja u skladu s relevantnim normama, pri čemu se snaga u stanju čekanja mjeri ili prije ili nakon provođenja dijela ispitivanja u kojem se mjeri učinkovitost u aktivnom stanju.

Učinkovitost u aktivnom stanju (Eff_{server}) poslužitelja izračunava se na sljedeći način:

$$\text{Eff}_{\text{server}} = \exp [W_{\text{cpu}} \times \ln (\text{Eff}_{\text{cpu}}) + W_{\text{Memory}} \times \ln (\text{Eff}_{\text{Memory}}) + W_{\text{Storage}} \times \ln (\text{Eff}_{\text{Storage}})]$$

pri čemu su W_{CPU} , W_{Memory} i W_{Storage} ponderi koji se primjenjuju na radne zadatke za proces, memoriju odnosno pohranu kako slijedi:

- W_{CPU} je ponder za radne zadatke za CPU tj. = 0,65;
- W_{Memory} je ponder za radne zadatke za memoriju tj. = 0,30;
- W_{Storage} je ponder za radne zadatke za pohranu tj. = 0,05;

i

$$\text{Eff}_{\text{CPU}} = \left(\prod_{i=1}^7 \text{Eff}_i \right)^{1/7}$$

pri čemu je:

- $i = 1$ za radni zadatak *Compress*;
- $i = 2$ za radni zadatak *LU*;
- $i = 3$ za radni zadatak *SOR*;
- $i = 4$ za radni zadatak *Crypto*;
- $i = 5$ za radni zadatak *Sort*;
- $i = 6$ za radni zadatak *SHA256*;
- $i = 7$ za radni zadatak *Hybrid SSJ*;

$$\text{Eff}_{\text{Memory}} = \left(\prod_{i=1}^2 \text{Eff}_i \right)^{1/2}$$

pri čemu je:

- $i = 1$ za radni zadatak *Flood3*;
- $i = 2$ za radni zadatak *Capacity3*;

$$\text{Eff}_{\text{Storage}} = \left(\prod_{i=1}^2 \text{Eff}_i \right)^{1/2}$$

pri čemu je:

- $i = 1$ za radni zadatak *Sequential*;
- $i = 2$ za radni zadatak *Random*;

i

$$\text{Eff}_i = 1\,000 \frac{\text{Perf}_i}{\text{Pwr}_i}$$

pri čemu je:

- Perf_i geometrijska sredina normaliziranih rezultata mjerenja performansi u intervalu
- Pwr_i geometrijska sredina izmjerenih vrijednosti snage u intervalu

Da bi se za server dobilo jedinstveno mjerilo energetske učinkovitosti, vrijednosti učinkovitosti u intervalu za sve različite radne zadatke objedinjuju se sljedećim postupkom:

- (a) objedinjivanjem vrijednosti učinkovitosti u intervalu za pojedinačne radne zadatke služeći se geometrijskom sredinom kako bi se dobile vrijednosti učinkovitosti radnog zadatka za pojedinačni radni zadatak;
 - (b) objedinjavanjem rezultata učinkovitosti radnog zadatka služeći se funkcijom geometrijske sredine po vrsti radnog opterećenja (CPU, memorija, pohrana) kako bi se dobila vrijednost po vrsti radnog opterećenja;
 - (c) kombiniranjem triju vrsta radnog opterećenja služeći se ponderiranom geometrijskom sredinom kako bi se dobila jedinstvena vrijednost za ukupnu energetska učinkovitost poslužitelja.
-

PRILOG IV.

Postupak provjere za potrebe nadzora nad tržištem

Dopuštena odstupanja pri provjeri utvrđena u ovom Prilogu odnose se samo na provjeru izmjerenih parametara koju provode tijela države članice, a proizvođač ili uvoznik ne smije ih upotrebljavati kao dopušteno odstupanje za određivanje vrijednosti u tehničkoj dokumentaciji ili za tumačenje tih vrijednosti u svrhu postizanja usklađenosti odnosno za objavljivanje veće učinkovitosti na bilo koji način.

Ako je proizvod projektiran tako da može detektirati kad je podvrgnut ispitivanju (npr. prepoznavanjem ispitnih uvjeta ili ciklusa) pa da reagira automatskim mijenjanjem svojeg rada tijekom ispitivanja kako bi postigao povoljnije vrijednosti za bilo koji od parametara utvrđenih u ovoj Uredbi ili koje je proizvođač ili uvoznik deklarirao u tehničkoj dokumentaciji ili bilo kojoj dokumentaciji priloženoj uz proizvod, proizvod se ne smatra sukladnim.

Kad provjeravaju usklađenost modela proizvoda sa zahtjevima utvrđenima u ovoj Uredbi na temelju članka 3. stavka 2. Direktive 2009/125/EZ, tijela država članica primjenjuju sljedeći postupak za zahtjeve iz ovog Priloga:

1. tijela države članice provjeravaju jedan primjerak modela ili, ako proizvođač izvješćuje o porodici poslužitelja, konfiguracije modela. Ako se provjerava konfiguracija niskih performansi ili konfiguracija visokih performansi, deklarirane vrijednosti jesu vrijednosti odgovarajuće konfiguracije. Ako se provjerava nasumično odabrana ili tražena konfiguracija modela, deklarirane vrijednosti jesu vrijednosti konfiguracije visokih performansi;
2. smatra se da je model ili konfiguracija modela u skladu s primjenjivim zahtjevima:
 - (a) ako vrijednosti navedene u tehničkoj dokumentaciji u skladu s točkom 2. Priloga IV. Direktivi 2009/125/EZ (deklarirane vrijednosti) i, prema potrebi, vrijednosti upotrijebljene za izračun tih vrijednosti nisu povoljnije za proizvođača ili uvoznika od rezultata odgovarajućih mjerenja obavljenih u skladu s njezinom podtočkom (g); i
 - (b) ako deklarirane vrijednosti ispunjavaju sve zahtjeve utvrđene u ovoj Uredbi, a sve potrebne informacije o proizvodu koje je objavio proizvođač ili uvoznik ne sadržavaju vrijednosti koje su povoljnije za proizvođača ili uvoznika od deklariranih vrijednosti; i
 - (c) ako tijela države članice ispituju primjerak modela ili, alternativno, ako je proizvođač deklarirao da poslužitelj predstavlja porodica poslužitelja, primjerak konfiguracije niskih performansi ili konfiguracije visokih performansi porodice poslužitelja, utvrđene vrijednosti (vrijednosti relevantnih parametara izmjerene u ispitivanju i vrijednosti izračunane na temelju tih mjerenja) moraju biti u skladu s odgovarajućim dopuštenim odstupanjima za provjeru, kako su utvrđena u tablici 7.;
3. ako rezultati iz točke 2. podtočaka (a) ili (b) nisu postignuti, smatra se da model i sve konfiguracije modela koje su obuhvaćene istim informacijama o proizvodu (u skladu s točkom 3.1. podtočkom (p) Priloga II.) nisu u skladu s ovom Uredbom;
4. ako rezultat iz točke 2. podtočke (c) nije postignut:
 - (a) za modele ili konfiguracije modela porodice poslužitelja koji se proizvode u manje od pet primjeraka godišnje smatra se da model i sve konfiguracije modela koje su obuhvaćene istim informacijama o proizvodu (u skladu s točkom 3.1. podtočkom (p) Priloga II.) nisu u skladu s ovom Uredbom;
 - (b) za modele koji se proizvode u više od pet primjeraka godišnje tijela države članice za ispitivanje odabiru tri dodatna primjerka istog modela ili, alternativno, ako je proizvođač deklarirao da poslužitelj predstavlja porodica poslužitelja, primjerak konfiguracije niskih performansi i primjerak konfiguracije visokih performansi;
5. smatra se da je model ili konfiguracija modela u skladu s primjenjivim zahtjevima ako je, za te tri jedinice, aritmetička sredina utvrđenih vrijednosti u skladu s odgovarajućim dopuštenim odstupanjima za provjeru, kako su utvrđena u tablici 7.;
6. ako rezultati iz točke 4. podtočke (b) nisu postignuti, smatra se da model i sve konfiguracije modela koje su obuhvaćene istim informacijama o proizvodu (u skladu s točkom 3.1. podtočkom (p) Priloga II.) nisu u skladu s ovom Uredbom;

7. nakon donošenja odluke o neusklađenosti modela u skladu s točkama 3. i 6. tijela države članice bez odgode dostavljaju sve relevantne informacije tijelima drugih država članica i Komisiji.

Tijela države članice primjenjuju metode mjerenja i izračuna utvrđene u Prilogu III.

Tijela države članice primjenjuju isključivo dopuštena odstupanja za provjeru, kako su utvrđena u tablici 7. ovog Priloga, a za zahtjeve iz ovog Priloga primjenjuju isključivo postupak opisan u točkama od 1. do 7. Ne smiju se primjenjivati nikakva druga dopuštena odstupanja.

Tablica 7.

Dopuštena odstupanja za provjeru

Parametri	Dopuštena odstupanja za provjeru
Učinkovitost jedinice za napajanje (%)	Utvrđena vrijednost ne smije biti više od 2 % manja od deklarirane vrijednosti.
Faktor snage	Utvrđena vrijednost ne smije biti više od 10 % manja od deklarirane vrijednosti.
Snaga u stanju čekanja, P_{idle} i najveća snaga (W)	Utvrđena vrijednost ne smije biti više od 10 % veća od deklarirane vrijednosti.
Učinkovitost i performanse u aktivnom stanju	Utvrđena vrijednost ne smije biti više od 10 % manja od deklarirane vrijednosti.

PRILOG V.

Okvirne referentne vrijednosti iz članka 6.

Za potrebe točke 2. dijela 3. Priloga I. Direktivi 2009/125/EZ utvrđuju se okvirne referentne vrijednosti u nastavku.

Odnose se na najbolju tehnologiju dostupnu 7. travnja 2019.

Okvirne referentne vrijednosti za najbolju tehnologiju dostupnu na tržištu poslužitelja i mrežnih proizvoda za pohranu podataka:

Tablica 8.

Referentne vrijednosti za snagu u stanju čekanja, učinkovitost poslužitelja i radne uvjete

Vrsta proizvoda	Snaga u stanju čekanja, W	Učinkovitost u aktivnom stanju	Razred radnih uvjeta
Poslužitelj u stupu, 1 proc. utor	21,3	17	A3
Poslužitelj u ormaru, 1 proc. utor	18	17,7	A4
Poslužitelj u ormaru, 2 proc. utora, konfiguracija niske performanse	49,9	18	A4
Poslužitelj u ormaru, 2 proc. utora, konfiguracije visoke performanse	67	26,1	A4
Poslužitelj u ormaru, 4 proc. utor	65,1	34,8	A4
Blade poslužitelj, 2 proc. utora	75	47,3	A3
Blade poslužitelj, 4 proc. utora	63,3	21,9	A3
Poslužitelj s povećanom otpornošću, 2 proc. utora	222	9,6	A3
Proizvodi za pohranu podataka	nije primjenjivo	nije primjenjivo	A3

Tablica 9.

Referentne vrijednosti učinkovitosti jedinice za napajanje na opterećenju od 10 %, 20 %, 50 % i 100 % te faktora snage na opterećenja od 20 % ili 50 %

Nazivna snaga jedinice za napajanje	10 %	20 %	50 %	100 %
< 750 W	91,17 %	93,76 %	94,72 % Faktor snage > 0,95	94,14 %
≥ 750 W	95,02 %	95,99 % Faktor snage > 0,95	96,09 %	94,69 %