

Ez a dokumentum kizárólag tájékoztató jellegű és nem vált ki joghatást. Az EU intézményei semmiféle felelősséget nem vállalnak a tartalmáért. A jogi aktusoknak – ideértve azok bevezető hivatkozásait és preambulumbekendéseit is – az Európai Unió Hivatalos Lapjában közzétett és az EUR-Lex portálon megtalálható változatai tekintendők hitelesnek. Az említett hivatalos szövegváltozatok közvetlenül elérhetők az ebben a dokumentumban elhelyezett linkeken keresztül

► **B**

A BIZOTTSÁG (EU) 2019/424 RENDELETE

(2019. március 15.)

a szerverekre és az adattárolókra vonatkozó környezettudatos tervezési követelményeknek a 2009/125/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv szerinti megállapításáról és a 617/2013/EU bizottsági rendelet módosításáról

(EGT-vonatkozású szöveg)

(HL L 74., 2019.3.18., 46. o.)

Módosította:

Hivatalos Lap

► **M1**

A Bizottság (EU) 2021/341 rendelete (2021. február 23.)

Szám	Oldal	Dátum
L 68	108	2021.2.26.



A BIZOTTSÁG (EU) 2019/424 RENDELETE

(2019. március 15.)

a szerverekre és az adattárolókra vonatkozó környezettudatos tervezési követelményeknek a 2009/125/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv szerinti megállapításáról és a 617/2013/EU bizottsági rendelet módosításáról

(EGT-vonatkozású szöveg)

1. cikk

Tárgy és hatály

(1) Ez a rendelet a szerverek és az online adattárolók környezettudatos tervezésére vonatkozó forgalombahozatali és használatbavételi követelményeket állapítja meg.

(2) E rendelet hatálya nem terjed ki az alábbi termékekre:

- a) beágyazott alkalmazásokat kiszolgáló szerverek;
- b) a 617/2013/EU rendelet értelmében kis hálózatot kiszolgáló szervernek minősülő szerverek;
- c) négynél több processzorfoglalattal rendelkező szerverek;
- d) kiszolgáló készülékek;
- e) nagy szerverek;
- f) teljesen hibatűrő szerverek;
- g) hálózati szerverek;
- h) kis adattárolók;
- i) nagy adattárolók.

2. cikk

Fogalommeghatározások

(1) E rendelet alkalmazásában:

1. „szerver”: olyan számítástechnikai termék, amely klienseszközök – például asztali számítógépek, notebookok, asztali vékonykliensek, internetprotokoll alapú telefonok, okostelefonok, táblagépek, telekommunikációs eszközök, automatizált rendszerek vagy más szerverek – számára szolgáltatásokat nyújt és hálózati erőforrásokat kezel, amelyhez a hozzáférés elsősorban hálózati kapcsolaton, nem pedig közvetlenül, felhasználói beviteli eszközökön – például billentyűzeten vagy egéren – keresztül történik, és amely a következő jellemzőkkel rendelkezik:
 - a) szerverek operációs rendszereinek és/vagy hipervizoroknak a támogatására lett kialakítva, és rendeltetése a felhasználó által telepített vállalati alkalmazások futtatása;
 - b) támogatja a hibajavító kódok és/vagy a pufferezt memória (ideértve mind a pufferezt kétsoros memóriamodulokat, mind a pufferezt alaplapi konfigurációkat) használatát;
 - c) az összes processzor hozzáfér a megosztott rendszermemóriához és egymástól függetlenül látható az egyedüli operációs rendszer vagy a hipervizor számára;

▼B

2. „négynél több processzorfoglalattal rendelkező szerver”: több mint négy processzor beépítését lehetővé tevő szerver. Több csomópontos szerverek esetében ez a kifejezés olyan szerverre utal, amely minden szervercsomópontban több mint négy processzorfoglalattal rendelkezik;
3. „beágyazott alkalmazás”: olyan szoftveralkalmazás, amely állandó jelleggel egy ipari vagy fogyasztói eszközön található, és jellemzően egy nem felejtő memóriában, például csak olvasható memóriában vagy flashmemóriában van tárolva;
4. „kiszolgáló készülék”: olyan szerver, amely nem a felhasználó által biztosított szoftverek futtatására szolgál, amely egy vagy több hálózaton keresztül nyújt szolgáltatásokat, amelyet jellemzően webes vagy parancssoros felhasználói felületen keresztül kezelnek, és amelyet előre telepített operációs rendszerrel és egy meghatározott funkció vagy szorosan összefüggő funkciók ellátására szolgáló alkalmazásszoftverrel együtt szállítanak;
5. „hibatűrő szerver”: olyan szerver, amelyet a rendszer mikroarchitektúrájába, a központi feldolgozó egységbe (CPU) és a lapkakészletbe integrált, magas szintű megbízhatósági, rendelkezésreállási, szervizelhetőségi, valamint méretezhetőségi tulajdonságokkal terveztek;
6. „nagy szerver”: olyan hibatűrő szerver, amelyet előre integrált/előre tesztelt rendszerként szállítanak, egy vagy több teljes méretű rack szekrényben van elhelyezve, és magas szintű kapcsolódási lehetőségeket kínál, legalább 32 dedikált bemeneti/kimeneti aljzattal rendelkező bemeneti/kimeneti alrendszerrel foglalt magában;
7. „több csomópontos szerver”: olyan szerver, amelyet két vagy több független, egyetlen készülékházon és egy vagy több tápegységen osztozó szervercsomóponttal terveztek. A több csomópontos szerverben a villamos energia közös tápegységeken keresztül jut el az összes csomóponthoz. A több csomópontos szerverben a szervercsomópontok nem úgy vannak kialakítva, hogy bekapcsolt állapotban cserélhetőek legyenek;
8. „teljesen hibatűrő szerver”: olyan, teljes hardverredundanciával rendelkező (és ezáltal a kritikus alkalmazások folyamatos rendelkezésre állása érdekében egyetlen számítási feladatot egyidejűleg és ismételten futtató) szerver, amelyben minden számítástechnikai alkatrészt megkettőzték két azonos és egyidejű számítási feladatot futtató csomópont között (azaz ha az egyik csomópont meghibásodik vagy javítást igényel, a második csomópont egyedül képes futtatni a számítási feladatot, és ezzel elkerülhető a leállás);
9. „hálózati szerver”: olyan hálózati termék, amely a szerverekével megegyező alkatrészek mellett több mint 11, összesen legalább 12 Gb/s hálózati átbocsátóképességű hálózati porttal rendelkezik, képes dinamikusan újrakonfigurálni a portokat és a sebességet, és egy szoftver által definiált hálózaton keresztül támogatja a virtuális hálózati környezetet;
10. „adattároló”: olyan, teljesen funkcionális tárolórendszer, amely adattárolási szolgáltatásokat nyújt a közvetlenül vagy hálózaton keresztül kapcsolódó kliensek és eszközök számára. Az olyan alkatrészek és alrendszerek, amelyek az adattároló architektúrájának szerves részét képezik (például a vezérlők és a lemezek közötti belső kommunikáció biztosítása céljából), az adattároló részének

▼B

tekintendők. Ezzel szemben azok az alkatrészek, amelyek rendes körülmények között az adatközpont szintjén vannak kapcsolatban a tárolókörnyezettel (például egy külső tárolóhálózat működtetéséhez szükséges eszközök), nem minősülnek az adattároló részének. Az adattároló integrált tárolásvezérlőkből, adattároló eszközökből, beágyazott hálózati elemekből, szoftverekből és más eszközökből állhat;

11. „merevlemez meghajtó (HDD)”: olyan adattároló eszköz, amely egy vagy több forgó mágneslemezre ír, és onnan olvas;
12. „szilárdtest-meghajtó (SSD)”: olyan adattároló eszköz, amely a forgó mágneslemezek helyett nem felejtő szilárdtest-memóriába ír, és onnan olvas az adattárolás céljából;
13. „adattároló eszköz”: nem felejtő adattárolást biztosító eszköz, kivéve az aggregáló tárolóelemeket, például a független lemezek redundáns tömbjeinek alrendszereit, a szalagkönyvtárrobotokat, a filereket, a fájlservereket és a végfelhasználói alkalmazásprogramok által közvetlenül nem hozzáférhető, hanem belső gyorsítótár formájában alkalmazott tárolóeszközöket;
14. „online adattároló”: az adatokhoz való online, véletlen hozzáférésre tervezett adattároló, amely véletlenszerű vagy szekvenciális minta alapján férhető hozzá, és amely az első adatokat kevesebb mint 80 milliszekundum maximális lehívási idővel éri el;
15. „kis adattároló”: legfeljebb három adattároló eszközt tartalmazó adattároló;
16. „nagy adattároló”: felső vagy nagyszámítógép kategóriájú adattároló, amely maximális konfigurációjában több mint 400 adattároló eszközt támogat, és a következő elvárt jellemzőkkel rendelkezik: nincs kritikus hibaforrása (SPOF), zavarmentesen szervizelhető, és integrált tárolásvezérlővel rendelkezik.

(2) A II–V. melléklet alkalmazásában az I. mellékletben található fogalom meghatározások is irányadók.

3. cikk

A környezettudatos tervezés követelményei, ütemezés

(1) A szerverekre és az online adattárolókra vonatkozó környezettudatos tervezési követelményeket a II. melléklet határozza meg.

(2) 2020. március 1-jétől a szervereknek teljesíteniük kell a II. melléklet 1.1.1., 1.2.1., 1.2.2., 2.1., 2.2., 3.1., 3.3. és 3.4. pontjában foglalt környezettudatos tervezési követelményeket.

(3) 2020. március 1-jétől az online adattárolóknak teljesíteniük kell a II. melléklet 1.1.1., 1.2.1., 1.2.2., 3.2., 3.3. és 3.4. pontjában foglalt környezettudatos tervezési követelményeket.

▼B

- a) 2021. március 1-jétől a szervereknek és az online adattárolóknak teljesíteniük kell a II. melléklet 1.2.3. pontjában foglalt, környezet-tudatos tervezésre vonatkozó követelményt.
- b) 2023. január 1-jétől a szervereknek és az online adattárolóknak teljesíteniük kell a II. melléklet 1.1.2. pontjában foglalt környezettudatos tervezési követelményeket.
- c) A környezettudatos tervezési követelmények teljesülését a III. mellékletben megállapított módszereknek megfelelő mérések és számítások alapján kell ellenőrizni.

*4. cikk***A megfelelésértékelése**

(1) A 2009/125/EK irányelv 8. cikkének (2) bekezdése alkalmazásában megfelelésértékelési eljárásként az említett irányelv IV. mellékletében meghatározott belső tervezés-ellenőrzést vagy az említett irányelv V. mellékletében meghatározott irányítási rendszert kell alkalmazni.

▼M1

(2) A 2009/125/EK irányelv 8. cikke szerinti megfelelésértékelés alkalmazásában a műszaki dokumentációnak tartalmaznia kell az e rendelet II. mellékletének 3.4. pontjával összhangban benyújtott termékinformációkat, továbbá az e rendelet III. mellékletében és adott esetben II. mellékletének 2. pontjában szereplő számítások részletes adatait és eredményeit.

▼B*5. cikk***Piacfelügyeleti célú vizsgálatok**

A 2009/125/EK irányelv 3. cikkének (2) bekezdése szerinti piacfelügyeleti célú vizsgálatok elvégzése során a tagállamok az e rendelet IV. mellékletében meghatározott ellenőrzési eljárást alkalmazzák.

▼M1*6. cikk***Kijátszás**

A gyártó, az importőr, illetve a meghatalmazott képviselő nem hozhat forgalomba olyan termékeket, amelyek tervezésüknél fogva képesek észlelni, ha vizsgálják őket (például a vizsgálati körülmények vagy a vizsgálati ciklus felismerése révén), és arra reagálva a vizsgálat során automatikusan meg tudják változtatni teljesítményüket azzal a céllal, hogy a műszaki dokumentációban vagy bármely benyújtott dokumentációban megadott paraméterek bármelyike tekintetében kedvezőbb szintet érjenek el.

▼B*7. cikk***Indikatív referenciaértékek**

A piacon 2019. április 7-én beszerezhető, legkedvezőbb működési jellemzőkkel rendelkező szerverek és adattárolók indikatív referenciaértékeit az V. melléklet tartalmazza.

▼B*8. cikk***Felülvizsgálat**

A Bizottság értékelést készít erről a rendeletről, és az értékelés eredményeit – adott esetben egy felülvizsgálati javaslat tervezetével együtt – 2022 márciusáig a konzultációs fórum elé terjeszti. Ez az értékelés a technológia fejlődésének fényében felülvizsgálja a követelményeket és különösen azt a kérdést, hogy indokolt-e:

- a) naprakésszé tenni az aktív állapot melletti szerverhatékonyságra vonatkozó egyedi környezettudatos tervezési követelményeket;
- b) naprakésszé tenni a tétlen állapotú szerverek energiaigényére vonatkozó egyedi környezettudatos tervezési követelményeket;
- c) naprakésszé tenni a rendelet fogalommeghatározásait vagy hatályát;
- d) naprakésszé tenni a szerverekre és az adattárolókra vonatkozó anyaghatékonysági követelményeket, ideértve a további kritikus fontosságú nyersanyagokra (tantál, gallium, diszprózium és palládium) vonatkozó tájékoztatási követelményeket, figyelembe véve az újrafeldolgozók igényeit;
- e) mentesíteni a rendelet hatálya alól a kiszolgáló készülékeket, a nagy szervereket, a teljesen hibatűrő szervereket és a hálózati szervereket;
- f) kizárni a II. melléklet 2.1. és 2.2. pontjában foglalt környezettudatos tervezési követelmények hatálya alól a hibatűrő szervereket, a nagy teljesítményű számítástechnikai (HPC) szervereket és a beépített APA-val rendelkező szervereket;
- g) egyedi környezettudatos tervezési követelményeket meghatározni a szerverprocesszorok energiagazdálkodási funkciója tekintetében;
- h) egyedi környezettudatos tervezési követelményeket meghatározni a működési feltételek szerinti osztályok tekintetében;
- i) egyedi környezettudatos tervezési követelményeket meghatározni az adattárolók hatékonysága, teljesítménye és energiaigénye tekintetében.

*9. cikk***A 617/2013/EU rendelet módosítása**

A 617/2013/EU rendelet a következőképpen módosul:

1. az 1. cikk a következőképpen módosul:

a) az (1) bekezdés helyébe a következő szöveg lép:

„(1) Ez a rendelet a számítógépek környezettudatos tervezésére vonatkozó forgalombahozatali követelményeket állapítja meg.”;

b) a (2) bekezdés h) pontját el kell hagyni;

c) a (3) bekezdés a)–d) pontját el kell hagyni;

2. a 2. cikk a következőképpen módosul:

a) a 2. pontot el kell hagyni;

▼B

b) a 4. pont helyébe a következő szöveg lép:

„4. »belső tápegység«: a hálózati váltakozó feszültséget a számítógép tápfeszültséggel való ellátása céljából egyenfeszültséggé átalakító egység, az alábbi jellemzőkkel:

- a) a számítógép készülékházán belül található, de elkülönül a számítógép alaplajjától;
- b) a tápegység és a hálózati áramforrás közötti közbülső áramkör nélkül, egyetlen kábellel, közvetlenül csatlakozik az elektromos hálózathoz; valamint
- c) a tápegységet a számítógép alkatrészeivel összekötő tápcsatlakozók – az integrált asztali számítógépekben található számítógépes kijelzőkhöz vezető egyenáramú csatlakozás kivételével – a számítógépházon belül helyezkednek el.

Nem tekintendők belső tápegységnek azok a belső egyenáram/egyenáram (DC/DC) átalakítók, amelyek a külső tápegységből származó egyetlen egyenfeszültséget egy számítógép számára több különböző feszültséggé alakítják át;”

c) a 12–16. pontot el kell hagyni;

d) a 22. pont helyébe a következő szöveg lép:

„22. »terméktípus«: asztali számítógép, integrált asztali számítógép, notebook számítógép, asztali vékonykliens, munkaállomás, mobil munkaállomás, kis hálózatot kiszolgáló szerver, játékkonzol, dokkolóegység, belső tápegység vagy külső tápegység;”

3. a 3. cikk helyébe a következő szöveg lép:

„3. cikk

A környezettudatos tervezés követelményei

A számítógépek környezettudatos tervezésére vonatkozó követelményeket a II. melléklet rögzíti.

A számítógépek tekintetében a környezettudatos tervezésre vonatkozó követelményeknek való megfelelést a III. mellékletben meghatározott módszerekkel kell vizsgálni.”;

4. a 7. cikk második bekezdésének helyébe a következő szöveg lép:

„A számítógépek tekintetében a környezettudatos tervezéssel kapcsolatos vonatkozó követelményeknek való megfelelést az e rendelet III. mellékletének 2. pontjában megállapított eljárással kell ellenőrizni.”;

5. a II. melléklet a következőképpen módosul:

a) az 5.2. pontot el kell hagyni;

b) a 7.3. pont címének a helyébe a következő szöveg lép:

„Munkaállomások, mobil munkaállomások, asztali vékonykliensek és kis hálózatot kiszolgáló szerverek”.

▼B

10. cikk

Hatálybalépés

Ez a rendelet az *Európai Unió Hivatalos Lapjában* való kihirdetését követő huszadik napon lép hatályba.

A 9. cikket azonban 2020. március 1-jétől kell alkalmazni.

Ez a rendelet teljes egészében kötelező és közvetlenül alkalmazandó valamennyi tagállamban.

▼B*I. MELLÉKLET***Fogalommeghatározások a II–V. mellékletéhez**

A II–V. melléklet alkalmazásában:

1. „egy vagy két processzorfogalattal rendelkező szerver”: egy vagy két processzor beépítését lehetővé tevő szerver. Több csomópontos szerverek esetében ez a kifejezés olyan szerverre utal, amely minden szervercsomópontban egy vagy kettő processzorfogalattal rendelkezik;
2. „bemeneti/kimeneti (I/O) eszköz”: olyan eszköz, amely adatbevitelt és adatkimenetet tesz lehetővé egy szerver vagy egy adattároló és más eszközök között. Az I/O eszköz integrálva lehet a szerver alaplapijába vagy bővítőfoglatokon (pl. PCI vagy PCI Express buszon) keresztül lehet csatlakoztatva az alaplaphoz;

▼M1

3. „alaplap”: a szerver vagy az adattároló fő áramkörü lapja. E rendelet alkalmazásában az alaplap csatlakozókat tartalmaz további kártyák csatlakoztatásához, és jellemzően a következő alkatrészeket foglalja magában: processzor, memória, BIOS és bővítőfoglatok;
4. „processzor”: olyan logikai áramkör, amely azokra az alapvető utasításokra reagál és azokat az alapvető utasításokat dolgozza fel, amelyek a szervert vagy az adattárolót működtetik. E rendelet alkalmazásában a processzor a szerver központi feldolgozó egysége (CPU). A CPU jellemzően fizikai egység, amelyet aljzaton vagy közvetlen forrasztott csatlakozáson keresztül építenek be a szerver alaplapijába. A CPU egy vagy több processzormagot tartalmazhat;
5. „memória”: a szerver vagy az adattároló azon, processzoron kívüli, gigabájtban (GB) kifejezett része, amelyben a processzor általi azonnali használatra tárolnak információt;

▼B

6. „bővítőkártya”: olyan, kiegészítő funkciókat biztosító belső alkatrész, amely egy NYÁK-csatlakozóval egy közös/szabványos interfészen (pl. PCI Express buszon) keresztül van csatlakoztatva;
7. „grafikus kártya”: egy vagy több grafikus feldolgozóegységet tartalmazó, helyi memóriavezérlő interfésszel és helyi grafikus memóriával rendelkező bővítőkártya;
8. „pufferelt dupla adatsebességű (DDR) csatorna”: olyan csatorna vagy memóriaport, amely a memóriavezérlőt meghatározott számú memóriaeszközhöz csatlakoztatja a szerverben. Egy tipikus szerver több memóriavezérlőt is tartalmazhat, amelyek viszont egy vagy több pufferelt DDR csatornát támogathatnak. Ily módon minden egyes pufferelt DDR csatorna a szerveren található összes címezhető memóiahelynek csupán egy töredékét szolgálja ki;
9. „blade szerver”: olyan szerver, amelyet blade keretben történő használatra terveztek. A blade szerver olyan nagy sűrűségű eszköz, amely független szerverként funkcionál, és legalább egy processzort és rendszermemóriát foglal magában, de üzemelése a blade keret megosztott erőforrásaitól függ (pl. tápegységek, hűtés). Nem minősül blade szervernek az olyan processzor vagy memóriamodul, amelynek műszaki dokumentációja nem jelzi, hogy a termék önálló szerver bővítésére lenne alkalmas;
10. „blade keret”: olyan ház, amely megosztott erőforrásokat tartalmaz a blade szerverek, a tároló blade és más, blade formájú eszközök működtetéséhez. A blade keret által nyújtott megosztott erőforrások magukban foglalhatnak tápegységeket, adattárolást, valamint az egyenáramú energiaelosztásra, a hőmérséklet-szabályozásra, a rendszerkezelésre és a hálózati szolgáltatásokra szolgáló hardvert;

▼B

11. „nagy teljesítményű számítástechnikai (HPC) szerver”: olyan szerver, amelyet nagymértékben párhuzamos alkalmazások végrehajtására, nagy teljesítményigényű számításokra vagy mély tanuló mesterségesintelligencia-alkalmazásokra terveztek és optimalizáltak. A HPC szervereknek meg kell felelniük az összes alábbi kritériumnak:
 - a) több számítási csomópontból állnak, amelyeket elsősorban azért rendeztek klaszterbe, hogy növeljék a számítási teljesítményt;
 - b) nagy sebességű processzorközi összeköttetéseket foglalnak magukban a csomópontok között;
12. „szervertermécsalád”: közös keret/alaplap kombinációt használó szerverek csoportjára utaló általános leírás, amely több hardver- és szoftverkonfigurációt is magában foglalhat. Egy szervertermécsaládon belül valamennyi konfigurációra egységesen jellemzők a következők:
 - a) ugyanazon modellcsaládból vagy géptípusból kell származniuk;
 - b) vagy ugyanolyan formájúak (azaz rack szekrénybe szerelt, blade, álló), vagy ugyanolyan mechanikai és elektromos kialakításúak – csupán felületes mechanikai eltérésekkel – annak érdekében, hogy kialakításuk több formát is támogasson;
 - c) vagy egyetlen meghatározott processzorsorozatból származó, közös processzoraik vannak, vagy olyan processzoraik vannak, amelyek ugyanolyan típusú aljzatba dughatók;
 - d) közös tápegység(ek)et kell használniuk;
 - e) ugyanannyi rendelkezésre álló processzorfoglalatral és megtöltött rendelkezésre álló processzorfoglalatral kell rendelkezniük;
13. „tápegység”: olyan eszköz, amely a váltakozó áramú vagy egyenáramú tápáramot egy vagy több egyenáramú kimeneti feszültséggé alakítja a szerver vagy az adattároló áramellátása céljából. A szerver vagy az adattároló tápegységének önállóan és fizikailag elkülöníthetőnek kell lennie az alaplaptól, és bontható vagy huzalozott elektromos csatlakozáson keresztül kell kapcsolódnia a rendszerhez;
14. „teljesítménynévleges”: a wattban kifejezett, felhasznált hatásos teljesítménynek a voltamperben kifejezett, látszólagos teljesítményhez viszonyított aránya;
15. „egykimenetű tápegység”: olyan tápegység, amelyet arra terveztek, hogy névleges kimenő teljesítményének többségét egy szerver vagy egy adattároló áramellátása céljából egyetlen elsődleges egyenáramú kimenet formájában adja le. Az egykimenetű tápegységek egy vagy több olyan tartalék kimenetet kínálhatnak, amelyek mindig aktívak maradnak, amikor bemeneti áramforráshoz vannak csatlakoztatva. A bármilyen további, nem az elsődleges és a tartalék tápegységkimenetből származó összes névleges kimenő teljesítmény nem haladhatja meg a 20 wattot. Az elsődleges kimenettel azonos feszültségen több kimenetet kínáló tápegységek általában egykimenetű tápegységeknek minősülnek, kivéve abban az esetben, ha a kimeneteket:
 - a) külön áramátalakítók állítják elő vagy külön kimeneti egyenirányító fokozatokkal rendelkeznek, vagy
 - b) független áramkorlátozókkal rendelkeznek;
16. „többkimenetű tápegység”: olyan tápegység, amelyet arra terveztek, hogy névleges kimenő teljesítményének többségét egy szerver vagy egy adattároló áramellátása céljából több elsődleges egyenáramú kimenet formájában adja le. A többkimenetű tápegységek egy vagy több olyan tartalék kimenetet kínálhatnak, amelyek mindig aktívak maradnak, amikor bemeneti áramforráshoz vannak csatlakoztatva. A bármilyen további, nem az elsődleges és a tartalék tápegységkimenetből származó összes névleges kimenő teljesítmény nem érheti el a 20 wattot;

▼B

17. „egyenáramú szerver”: olyan szerver, amelyet kizárólag egyenáramú áramforrással történő működésre terveztek;
18. „egyenáramú adattároló”: olyan adattároló, amelyet kizárólag egyenáramú áramforrással történő működésre terveztek;
19. „tétlen állapot”: olyan üzemállapot, amelyben az operációs rendszer és más szoftverek befejezték a betöltést, a szerver képes a számítási feladatok befejezésére, de a rendszer nem kér vagy tart függőben aktív számítási feladatokat (azaz a szerver működik, de nem végez hasznos munkát). Azon szerverek esetében, amelyekre a fejlett konfigurációs és energiaellátási felület (ACPI) szabványok alkalmazandók, a tétlen állapot csak az S0 rendszerszintnek felel meg;
20. „tétlen állapot melletti teljesítmény (P_{idle})”: a tétlen állapotban jellemző, wattban kifejezett teljesítményigény;
21. valamely szervertermékcsalád „alacsony teljesítményű konfigurációja”: a szervertermékcsaládon belüli legalacsonyabb teljesítményű termékmodellt képviselő kombináció, amely két adattároló eszközből, egy, a legalacsonyabb magszám–frekvencia (GHz) szorzattal rendelkező processzorból és olyan memóriakapacitásból (GB) áll, amely legalább egyenlő a memóriacsatornák és a szerveren elérhető legkisebb kapacitású kétsoros memóriamodul (DIMM) (GB) szorzatával. Minden memóriacsatornába csak azonos típusú és kapacitású DIMM nyomtatott áramköri lap helyezhető be;
22. valamely szervertermékcsalád „magas teljesítményű konfigurációja”: a termékcsaládon belüli legmagasabb teljesítményű termékmodellt képviselő kombináció, amely két adattároló eszközből, egy, a legmagasabb magszám–frekvencia (GHz) szorzattal rendelkező processzorból és olyan memóriakapacitásból (GB) áll, amely nem lehet kisebb, mint a CPU-k, magok és hardverszálak szorzatának háromszorosa. Minden memóriacsatornába csak azonos típusú és kapacitású DIMM nyomtatott áramköri lap helyezhető be;
23. „hardverszál”: a CPU-magon belüli hardveres erőforrások, melyek a szoftverutasítások végrehajtására szolgálnak. A CPU-mag annyi erőforrással is rendelkezhet, hogy egyidejűleg több szálát hajtsa végre;
24. „aktív állapot melletti hatékonyság (Eff_{server})”: a szerverhatékonyságnak a III. melléklet 3. pontja szerint mért és számított numerikus értéke;
25. „aktív állapot”: olyan üzemállapot, amelyben a szerver munkát végez válaszul korábbi vagy egyidejű külső kérésekre (pl. a hálózaton keresztül kapott utasításra). Az aktív állapot magában foglalja mind az aktív feldolgozást, mind pedig a memóriából, gyorsítótárból vagy belső/külső tárból történő adatkeresést/adatlekérdezést, miközben további bevitelre vár a hálózaton keresztül;
26. „szerverteljesítmény”: a különálló rendszeralkatrészek (pl. processzorok, memória és tároló) és alrendszerek (pl. RAM és CPU) szabványos tesztelése keretében a szerver által egységnyi idő alatt végrehajtott tranzakciók száma;
27. „maximális teljesítmény (P_{max})”: a szabvány szerinti tizenegy workload-pontszámként rögzített legnagyobb teljesítmény wattban kifejezve;
28. „CPU-teljesítmény ($Perf_{CPU}$)”: a CPU alrendszer szabványos tesztelése keretében a szerver által egységnyi idő alatt végrehajtott tranzakciók száma;
29. „kiegészítő feldolgozásgyorsító (Auxiliary Processing Accelerator, APA)”: olyan speciális processzor és a hozzá kapcsolódó alrendszer, amely növeli a számítási kapacitást (pl. a grafikus feldolgozóegységek vagy FPGA-k). Az

▼ B

APA nem működhet a szerveren CPU nélkül. Az APA olyan hozzáadható grafikus vagy bővítménykártya segítségével telepíthető a szerverre, amely vagy általános rendeltetésű bővítőhelyen keresztül van telepítve, vagy egy szerveralkatrészbe, például az alaplapba van beépítve;

30. „bővített APA”: olyan APA, amely egy hozzáadható bővítőhelyen keresztül telepített hozzáadható kártyán található. A bővített APA-t tartalmazó, hozzáadható kártya egy vagy több APA-t és/vagy különálló, dedikált eltávolítható kapcsolókat is magában foglalhat;
31. „beépített APA”: az alaplapba vagy a CPU-csomagba épített APA;
32. „terméktípus”: a szerver vagy az adattároló kialakítása, amely magában foglalja a keretet (rack, torony vagy blade), a foglalatok számát és szerverek esetében a szerver kategóriáját: hibátűrő szerver, blade szerver, több csomópontos szerver, HPC szerver, beépített APA-val rendelkező szerver, egyenáramú szerver vagy a fenti kategóriák egyikébe sem tartozó szerver;
33. „szétszerelés”: az a folyamat, melynek során egy alkatrészt oly módon szerelnek szét, hogy az később is visszaszerelhető és működőképes legyen;
34. „firmware”: a termékkel együtt szállított rendszer, hardver, alkatrész vagy perifériaprogram, amely a hardver működtetéséhez szükséges alapvető utasításokat szolgáltatja, beleértve az összes alkalmazandó program- és hardverfrissítést is;
35. „biztonságos adattörlés”: az adattároló eszközön található adatok teljes és tényleges törlése, melynek során az adatok úgy kerülnek felülírásra, hogy az eredeti adatokhoz vagy azok részeihez való hozzáférés meghatározott mértékű erőfeszítés alkalmazásával lehetetlenné váljon;

▼ M1

36. „biztonságos adattörlés”: az adattároló eszközön található adatok teljes és tényleges törlése, melynek során az adatok úgy kerülnek felülírásra, hogy az eredeti adatokhoz vagy azok részeihez való hozzáférés meghatározott mértékű erőfeszítés alkalmazásával lehetetlenné váljon.



II. MELLÉKLET

Környezettudatos tervezési követelmények

1. A SZERVEREKRE ÉS AZ ONLINE ADATTÁROLÓKRA VONATKOZÓ, EGYEDI KÖRNYEZETTUDATOS TERVEZÉSI KÖVETELMÉNYEK
 - 1.1. A tápegység-hatékonyságra és a teljesítménytényezőre vonatkozó követelmények
 - 1.1.1. 2020. március 1-jétől a szerverek és az online adattárolók esetében – az egyenáramú szerverek és az egyenáramú adattárolók kivételével – a tápegység 10 %-os, 20 %-os, 50 %-os és 100 %-os névleges terhelési szint melletti hatékonysága és az 50 %-os terhelési szint melletti teljesítménytényező nem lehet kisebb az 1. táblázatban megadott értékeknél.

1. táblázat

A minimális tápegység-hatékonyságra és teljesítménytényezőre vonatkozó követelmények 2020. március 1-jétől

A névleges terhelés %-os aránya	Minimális tápegység-hatékonyság				Minimális teljesítménytényező
	10 %	20 %	50 %	100 %	
Többkimenetű	—	88 %	92 %	88 %	0,90
Egykimenetű	—	90 %	94 %	91 %	0,95

- 1.1.2. 2023. január 1-jétől a szerverek és az online adattárolók esetében – az egyenáramú szerverek és az egyenáramú adattárolók kivételével – a tápegység 10 %-os, 20 %-os, 50 %-os és 100 %-os névleges terhelési szint melletti hatékonysága és az 50 %-os terhelési szint melletti teljesítménytényező nem lehet kisebb a 2. táblázatban megadott értékeknél.

2. táblázat

A minimális tápegység-hatékonyságra és teljesítménytényezőre vonatkozó követelmények 2023. január 1-jétől

A névleges terhelés %-os aránya	Minimális tápegység-hatékonyság				Minimális teljesítménytényező
	10 %	20 %	50 %	100 %	
Többkimenetű	—	90 %	94 %	91 %	0,95
Egykimenetű	90 %	94 %	96 %	91 %	0,95

- 1.2. Anyaghatékonysági követelmények
 - 1.2.1. 2020. március 1-jétől a gyártóknak biztosítaniuk kell, hogy az illesztési, rögzítési vagy tömítési technikák ne akadályozzák meg a következő – adott esetben jelen lévő – alkatrészek javítás vagy újrafelhasználás céljából történő szétszerelését:
 - a) adattároló eszközök;
 - b) memória;
 - c) processzor (CPU);
 - d) alaplap;
 - e) bővítmőkártya/grafikus kártya;
 - f) tápegység;
 - g) keret;
 - h) akkumulátorok.

▼B

- 1.2.2. 2020. március 1-jétől biztonságos adattörlésre szolgáló funkciót kell elérhetővé tenni a termék valamennyi adattároló eszközén található adatok törlése céljából.
- 1.2.3. 2021. március 1-jétől díjmentesen vagy méltányos, átlátható és megkülönböztetésmentes áron elérhetővé kell tenni a firmware legfrissebb rendelkezésre álló verzióját egy adott termékmodell első termékének forgalomba hozatalát követő második évtől kezdve az adott termékmodell utolsó termékének forgalomba hozatalát követő legalább nyolc éven át. A firmware-ek rendelkezésre álló legfrissebb biztonsági frissítéseit díjmentesen elérhetővé kell tenni a termékmodell forgalomba hozatalától kezdve az adott termékmodell utolsó termékének forgalomba hozatalát követő legalább nyolc éven át.
2. A KIZÁRÓLAG AZ EGY VAGY KÉT PROCESSZORFOGLALATTAL RENDELKEZŐ SZERVEREKRE VONATKOZÓ, EGYEDI KÖRNYEZETTUDATOS TERVEZÉSI KÖVETELMÉNYEK
- 2.1. **A tétlen állapot melletti teljesítmény**

2020. március 1-jétől a szerverek tétlen állapot melletti teljesítménye (P_{idle}) – a hibatűrő szerverek, HPC szerverek és a beépített APA-val rendelkező szerverek kivételével – nem haladhatja meg az alábbi egyenlettel kiszámított értéket:

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

ahol P_{base} a 3. táblázat szerinti, tétlen állapot melletti, alapszintű engedélyezett teljesítmény, $\sum P_{add_i}$ pedig a 4. táblázatban meghatározott, kapcsolódó kiegészítő alkatrészekre vonatkozó tétlen állapot melletti engedélyezett teljesítmények összege. A blade szerverek esetében a P_{idle} értékének kiszámításához el kell osztani a teljes mért teljesítményt a tesztelt blade keretbe beépített blade szerverek számával. A több csomópontos szerverek esetében meg kell állapítani a foglalatok csomópontonkénti számát, a P_{idle} értékének kiszámításához pedig el kell osztani a teljes mért teljesítményt a tesztelt házba beépített csomópontok számával.

3. táblázat

A tétlen állapot melletti, alapszintű engedélyezett teljesítmények

Terméktípus	Tétlen állapot melletti, alapszintű engedélyezett teljesítmény, P_{base} (W)
Egyfoglaltos szerverek (nem blade vagy több csomópontos szerverek)	25
Kétfoglaltos szerverek (nem blade vagy több csomópontos szerverek)	38
Blade vagy több csomópontos szerverek	40

4. táblázat

A tétlen állapot melletti, a kiegészítő alkatrészek tekintetében engedélyezett teljesítmények

Rendszerjellemzők	Az alábbiakra vonatkozik	A tétlen állapot melletti, kiegészítő engedélyezett teljesítmények
A CPU teljesítménye	Valamennyi szerver	Egyfoglaltos: $10 \times \text{Perf}_{\text{CPU}} \text{ W}$ Kétfoglaltos: $7 \times \text{Perf}_{\text{CPU}} \text{ W}$
Kiegészítő tápegységek	Kifejezetten az energiaellátási redundancia érdekében beépített tápegységek	10 watt/tápegység
HDD vagy SSD	Beépített HDD-nként vagy SSD-nként	5,0 watt/HDD vagy SSD
Kiegészítő memória	A beépített memória 4 GB-nál nagyobb	0,18 W/GB

▼B

Rendszerjellemzők	Az alábbiakra vonatkozik	A tétlen állapot melletti, kiegészítő engedélyezett teljesítmények
Kiegészítő puffereelt DDR csatorna	A beépített puffereelt DDR csatornák száma több mint 8	4,0 watt/puffereelt DDR csatorna
Kiegészítő I/O eszközök	A beépített eszközök száma több mint 2 db \geq 1 gigabites, alaplagra integrált Ethernet port	< 1 Gb/s: Nincs engedélyezett teljesítmény $= 1$ Gb/s: 2,0 watt/aktív port > 1 Gb/s és < 10 Gb/s: 4,0 watt/aktív port ≥ 10 Gb/s és < 25 Gb/s: 15,0 watt/aktív port ≥ 25 Gb/s és < 50 Gb/s: 20,0 watt/aktív port ≥ 50 Gb/s 26,0 watt/aktív port

2.2. Aktív állapot melletti hatékonyság

2020. március 1-jétől a szerverek aktív állapot melletti hatékonysága (Eff_{server}) – a hibátűrő szerverek, HPC szerverek és a beépített APA-val rendelkező szerverek kivételével – nem lehet kisebb az 5. táblázatban foglalt értékeknél.

5. táblázat

Az aktív állapot melletti hatékonyságra vonatkozó követelmények

Terméktípus	Aktív állapot melletti minimális hatékonyság
Egyfoglaltos szerverek	9,0
Kétfoglaltos szerverek	9,5
Blade vagy több csomópontos szerverek	8,0

3. A GYÁRTÓK ÁLTAL SZOLGÁLTATANDÓ INFORMÁCIÓK

3.1. 2020. március 1-jétől a szerverekre vonatkozóan – az egyedi kialakítású szerverek kivételével – az alábbi termékinformációkat kell megadni a beszerelést végző szakembereknek és a végfelhasználóknak szánt használati utasításban (amennyiben ilyen kíséri a terméket), valamint a gyártók, meghatalmazott képviselőik és importőreik szabad hozzáférésű weboldalain a termékmodell forgalomba hozatalától kezdve az adott termékmodell utolsó termékének forgalomba hozatalát követő legalább nyolc éven át:

- terméktípus;
- a gyártó neve, bejegyzett márkaneve és bejegyzett kapcsolattartási címe;
- a termékmodell azonosító száma, és adott esetben a modell alacsony teljesítményű konfigurációjának és magas teljesítményű konfigurációjának azonosító száma;
- a gyártás éve;
- a tápegység hatékonysága a névleges leadott teljesítmény (adott esetben) 10 %-án, 20 %-án, 50 %-án és 100 %-án százalékban kifejezve, egy tizedesjegyre kerekítve, az egyenáramú szerverek kivételével;
- az 50 %-os névleges terhelési szint melletti teljesítménytényező három tizedesjegyre kerekítve, az egyenáramú szerverek kivételével;

▼B

- g) a tápegység névleges kimenő teljesítménye (wattban), a legközelebbi egész számra kerekítve, amennyiben egy termékmodell egy szervertermékcsalád tagja, a szervertermékcsaládban kínált valamennyi tápegységre vonatkozóan meg kell adni az e) és f) pontban meghatározott információkat;
- h) a tétlen állapot melletti teljesítmény wattban kifejezve, egy tizedesjegyre kerekítve;
- i) a tétlen állapot melletti, kiegészítő engedélyezett teljesítmények által érintett alkatrészek teljes listája, amennyiben vannak ilyenek (kiegészítő tápegységek, HDD-k vagy SSD-k, kiegészítő memória, kiegészítő pufferezt DDR csatornák, kiegészítő I/O eszközök);
- j) maximális teljesítmény wattban kifejezve, egy tizedesjegyre kerekítve;
- k) a megadott, működési feltételek szerinti osztály a 6. táblázatnak megfelelően;
- l) a tétlen állapot melletti teljesítmény (wattban) a megadott, működési feltételek szerinti osztály magasabb hőmérsékleti határértékén;
- m) a szerver aktív állapot melletti hatékonysága és teljesítménye;
- n) az e melléklet 1.2.2. pontjában említett, a biztonságos adattörlésre szolgáló funkcióra vonatkozó információk, beleértve a funkció használatára vonatkozó utasításokat, az alkalmazott technikákat és adott esetben a támogatott biztonságos adattörlési szabvány(ok)at;
- o) a blade szerverek esetében a kompatibilis kerettel rendelkező javasolt kombinációk listája;
- p) amennyiben a termékmodell egy szervertermékcsalád tagja, meg kell adni a modell által képviselt valamennyi modellkonfiguráció listáját is.

Amennyiben a termékmodell egy szervertermékcsalád tagja, a 3.1. e)–m) pontban előírt termékinformációkat a szervertermékcsalád alacsony és magas teljesítményű konfigurációjára vonatkozóan kell megadni.

3.2. 2020. március 1-jétől az online adattárolókra vonatkozóan – az egyedi kialakítású adattárolók kivételével – az alábbi termékinformációkat kell megadni a beszerelést végző szakembereknek és a végfelhasználóknak szánt használati utasításban (amennyiben ilyen kíséri a terméket), valamint a gyártók, meghatalmazott képviselőik és importőreik szabad hozzáférésű weboldalain a termékmodell forgalomba hozatalától kezdve az adott termékmodell utolsó termékének forgalomba hozatalát követő legalább nyolc éven át:

- a) terméktípus;
- b) a gyártó neve, bejegyzett márkaneve és bejegyzett kapcsolattartási címe;
- c) a termékmodell azonosító száma;
- d) a gyártás éve;
- e) a tápegység hatékonysága a névleges leadott teljesítmény (adott esetben) 10 %-án, 20 %-án, 50 %-án és 100 %-án százalékban kifejezve, egy tizedesjegyre kerekítve, az egyenáramú online adattárolók kivételével;
- f) az 50 %-os névleges terhelési szint melletti teljesítménytényező három tizedesjegyre kerekítve, az egyenáramú online adattárolók kivételével;
- g) a megadott, működési feltételek szerinti osztály a 6. táblázatnak megfelelően; fel kell tüntetni a következő tájékoztatást: „Ez a termék ellenőrzésen esett át annak igazolása érdekében, hogy a megadott, működési feltételek szerinti osztály (többek között hőmérsékleti és páratartalmi) határértékein belül működőképes.”;

▼B

- h) az e melléklet 1.2.2. pontjában említett adattörlési eszköz(ök)re vonatkozó információk, beleértve a funkció használatára vonatkozó utasításokat, az alkalmazott technikákat és adott esetben a támogatott biztonságos adattörlési szabvány(ok)at.
- 3.3. 2020. március 1-jétől a gyártóknak, meghatalmazott képviselőiknek és importőröknek a következő, szerverekre és online adattárolókra vonatkozó információkat – a termékmodell forgalomba hozatalától kezdve az adott termékmodell utolsó termékének forgalomba hozatalát követő legalább nyolc éven át – díjmentesen elérhetővé kell tenniük egy weboldalon a szerverek karbantartásával, javításával, újrafelhasználásával, újrafeldolgozásával és bővítésével foglalkozó harmadik felek számára (ideértve a közvetítőket, a pótalkatrész-javítókat, a pótalkatrész-forgalmazókat, az újrafeldolgozókat és a karbantartással foglalkozó harmadik feleket) az érdekelt harmadik fél általi regisztrációt követően:
- a) a kritikus fontosságú nyersanyagok indikatív súlytartománya (5 g-nál kevesebb, 5–25 g, 25 g-nál több) az alkatrészek szintjén:
- a) az elemekben található kobalt;
- b) a HDD-kben található neodímium;
- b) az e melléklet 1.2.1. pontjában említett szétszerelési műveletekre vonatkozó utasítások, beleértve minden szükséges művelet és minden alkatrész esetében a következőket:
- a) a művelet típusa;
- b) a feloldandó rögzítési technikák típusa és száma;
- c) a szükséges szerszám(ok).
- A szerverek esetében, amennyiben a termékmodell egy szervertermékcsalád tagja, a 3.3. a)–b) pontban előírt termékinformációkat vagy a termékmodellre, vagy a szervertermékcsalád alacsony és magas teljesítményű konfigurációjára vonatkozóan kell megadni.
- 3.4. 2020. március 1-jétől a 4. cikk szerinti megfelelésértékelés céljából a következő termékinformációkat kell megadni a szerverekre és az online adattárolókra vonatkozóan a műszaki dokumentációban:
- a) szerverek esetében a 3.1. és a 3.3. pontban felsorolt információk;
- b) adattárolók esetében a 3.2. és a 3.3. pontban felsorolt információk.

6. táblázat

A működési feltételek szerinti osztályok

Működési feltételek szerinti osztály	Szárak hőmérséklet, °C		Páratartalom-tartomány, kondenzáció nélkül		Maximális harmatpont, °C	Maximális változási arány, °C/óra
	Megengedett tartomány	Ajánlott tartomány	Megengedett tartomány	Ajánlott tartomány		
A1	15–32	18–27	– 12 °C harmatponttól és 8 %-os relatív páratartalomtól 17 °C harmatpontig és 80 %-os relatív páratartalomig	– 9 °C harmatponttól 15 °C harmatpontig és 60 %-os relatív páratartalomig	17	5/20
A2	10–35	18–27	– 12 °C harmatponttól és 8 %-os relatív páratartalomtól 21 °C harmatpontig és 80 %-os relatív páratartalomig	Az A1-gyel azonos	21	5/20

▼B

Működési feltételek szerinti osztály	Száras hőmérséklet, °C		Páratartalom-tartomány, kondenzáció nélkül		Maximális harmatpont, °C	Maximális változási arány, °C/óra
	Megengedett tartomány	Ajánlott tartomány	Megengedett tartomány	Ajánlott tartomány		
A3	5–40	18–27	– 12 °C harmatponttól és 8 %-os relatív páratartalomtól 24 °C harmatpontig és 85 %-os relatív páratartalomig	Az A1-gyel azonos	24	5/20
A4	5–45	18–27	– 12 °C harmatponttól és 8 %-os relatív páratartalomtól 24 °C harmatpontig és 90 %-os relatív páratartalomig	Az A1-gyel azonos	24	5/20

▼B*III. MELLÉKLET***Mérések és számítások**

1. Az e rendeletben foglalt követelmények teljesülése és teljesülésük ellenőrzése céljából végzett méréseket és számításokat az Európai Unió Hivatalos Lapjában közzétett hivatkozási számú harmonizált szabványoknak megfelelően vagy más olyan megbízható, pontos és megismételhető módszerekkel kell végezni, amelyek igazodnak az általánosan korszerűként elfogadott módszertanhoz, és amelyek vélhetően kis bizonytalanságú eredményeket szolgáltatnak.

▼M1

Meglévő vonatkozó szabványok hiányában és a vonatkozó harmonizált szabványok hivatkozásainak a Hivatalos Lapban történő közzétételéig a IIIa. mellékletben meghatározott átmeneti vizsgálati módszereket vagy más olyan megbízható, pontos és megismételhető módszereket kell alkalmazni, amelyek igazodnak az általánosan korszerűként elismert módszerekhez.

▼B

2. Eltérő előírás hiányában a szervereket egyedi termékmodell-konfigurációjukban vagy az egy szervertermékszaládkhoz tartozó szerverek esetében a II. melléklet 3.1. p) pontja szerint bejelentett – a hardverkonfigurációt és rendszerbeállításokat egyaránt magában foglaló – alacsony és magas teljesítményű konfigurációjukban kell vizsgálni.

A szervertermékszaládon belül kínált valamennyi konfigurációnak ugyanannyi megtöltött processzorfoglatot kell tartalmaznia a vizsgálat során. Egy szervertermékszalád csak részben megtöltött foglatokkal rendelkező szerverre is meghatározható (például egy olyan kétfoglatos szerver esetében, amelyhez egyetlen processzor van csatlakoztatva) feltéve, hogy a konfiguráció(ka)t az előírtak szerint külön szervertermékszaládként vizsgálják, és az(ok) az adott, külön szervertermékszaládon belül megtöltött foglatok tekintetében ugyanazon követelményeknek felelnek meg.

A bővített APA-val rendelkező szerverek esetében a vizsgált egységet a bővített APA-t eltávolítva kell megvizsgálni a tétlen állapot melletti teljesítmény, valamint az aktív állapot melletti hatékonyság és szerverteljesítmény mérése során. Amennyiben a bővített APA külön PCI Express kapcsolót igényel az APA és a CPU közötti kommunikációhoz, a külön PCI Express kártyá(ka)t, illetve bővítő emelőkártyá(ka)t el kell távolítani valamennyi konfiguráció aktív és tétlen állapot melletti vizsgálatához.

A több csomópontos szerverek esetében a vizsgált egységet a csomópontonkénti energiafogyasztás szempontjából kell megvizsgálni, teljesen megtöltött keretkonfigurációban. A több csomópontos keretbe szerelt valamennyi több csomópontos szervernek ugyanazzal a konfigurációval kell rendelkeznie (homogénnek kell lennie).

A blade szerverek esetében a vizsgált egységet a blade szerver energiafogyasztása szempontjából kell megvizsgálni, félig megtöltött keretkonfigurációban, a keret következőképpen való megtöltése mellett:

- (1) A blade szerver egyedi konfigurációja
 - a) Valamennyi, a keretbe beépített egyedi blade szervernek azonosnak és azonos konfigurációjúnak kell lennie.
- (2) Félig megtöltött keret
 - a) Ki kell számítani a blade keretben rendelkezésre álló egyszeres szélességű blade szerveraljzatok félig történő megtöltéséhez szükséges blade szerverek számát.
 - b) Több tápellátási területtel rendelkező blade keret esetében annyi tápellátási területet kell választani, amely a legközelebb van a keret félig történő megtöltéséhez. Abban az esetben, amikor két olyan választási lehetőség van, amelyek egyaránt közel vannak a keret félig történő megtöltéséhez, azzal az áramforrással vagy áramforrás-kombinációval kell a vizsgálatot elvégezni, amely több blade szervert használ.

▼ **B**

- c) Követni kell a felhasználói kézikönyv vagy a gyártó valamennyi ajánlását a keret részleges megtöltésére vonatkozóan, ami magában foglalhatja az üres tápellátási területek tápegységei és hűtőventilátorai egy részének leválasztását.
- d) Amennyiben a felhasználói kézikönyv ajánlásai nem állnak rendelkezésre vagy hiányosak, a következő iránymutatást kell követni:
- i. Teljesen meg kell tölteni a tápellátási területeket.
 - ii. Ha lehetséges, válasszuk le az üres tápellátási területek tápegységeit és hűtőventilátorait.
 - iii. A vizsgálat idejére valamennyi üres rekeszt meg kell tölteni vakpanellekkel vagy azokkal egyenértékű, légáramlást korlátozó egységekkel.
3. Az aktív állapot melletti hatékonyság (Eff_{server}) és a tétlen állapot melletti teljesítmény (P_{idle}) kiszámításához használt adatokat a vonatkozó szabvány szerint ugyanazon vizsgálat alatt kell mérni, melynek során a tétlen állapot melletti teljesítmény akár az aktív állapot melletti hatékonyság vizsgálata előtt, akár azt követően is mérhető.

A szerverek aktív állapot melletti hatékonyságát (Eff_{server}) a következőképpen kell kiszámítani:

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

ahol: W_{CPU} , W_{Memory} és $W_{Storage}$ a CPU, a memória, illetve a tárolás worklethez alkalmazott súlyozás a következők szerint:

- W_{CPU} a CPU worklethez rendelt súlyozás = 0,65;
- W_{Memory} a memória worklethez rendelt súlyozás = 0,30;
- $W_{Storage}$ a tárolás worklethez rendelt súlyozás = 0,05;

valamint

$$Eff_{CPU} = \left(\prod_{i=1}^7 Eff_i \right)^{1/7}$$

ahol:

- $i = 1$ a *workletCompress* esetében;
- $i = 2$ a *workletLU* esetében;
- $i = 3$ a *workletSOR* esetében;
- $i = 4$ a *workletCrypto* esetében;
- $i = 5$ a *workletSort* esetében;
- $i = 6$ a *workletSHA256* esetében;
- $i = 7$ a *workletHybrid SSJ* esetében;

$$Eff_{Memory} = \left(\prod_{i=1}^2 Eff_i \right)^{1/2}$$

ahol:

- $i = 1$ a *workletFlood3* esetében;
- $i = 2$ a *workletCapacity3* esetében;

$$Eff_{Storage} = \left(\prod_{i=1}^2 Eff_i \right)^{1/2}$$

▼ B

ahol:

- $i = 1$ a workletSequential esetében;
- $i = 2$ a workletRandom esetében;

valamint

$$Eff_i = 1\,000 \frac{Perf_i}{Pwr_i}$$

ahol:

- $Perf_i$: az intervallumonkénti normalizált teljesítményre vonatkozó mérések mértani átlaga;
- Pwr_i : az intervallumonként mért teljesítményértékek mértani átlaga;

Annak érdekében, hogy egy szerver tekintetében egyetlen energiahatékonysági mérési módszer álljon rendelkezésre, az összes különböző worklet intervallumonkénti hatékonysági értékeit ötvözni kell a következő eljárás szerint:

- a) az egyes workletek intervallumonkénti hatékonysági értékeinek ötvözése a geometriai átlag alkalmazásával az egyedi worklet-hatékonysági értékek meghatározásához;
- b) a worklet-hatékonysági pontszámok ötvözése a feladattípusok (CPU, memória, tárolás) szerinti geometriai átlag funkciójának alkalmazásával a feladattípusra vonatkozó érték meghatározásához;
- c) a három feladattípus ötvözése a súlyozott geometriai átlag funkciójának alkalmazásával az egységes, összesített szerverhatékonysági érték meghatározásához.



M1

IIIa. MELLÉKLET

Ideiglenes módszerek

1. táblázat

Hivatkozások és minősítő megjegyzések a szerverekre vonatkozóan

Paraméter	Forrás	Referencia-vizsgálati módszer/cím	Megjegyzések
A szerver aktív állapot melletti hatékonysága és teljesítménye	ETSI	ETSI EN 303470:2019	Általános megjegyzések az EN 303470:2019 szabvány szerinti vizsgálat-hoz: a. A vizsgálatot az Unióban használatos megfelelő feszültségen és frekvencián (pl. 230V, 50 Hz) kell elvégezni.
Tétlen állapot melletti teljesítmény (Pidle)	ETSI	ETSI EN 303470:2019	b. A III. melléklet 2. pontjában szereplő a bővített APA-kártyákra vonatkozó rendelkezéshez hasonlóan a vizsgált egységet a tétlen állapot melletti teljesítmény, valamint az aktív állapot melletti hatékonyság és szerverteljesítmény mérése során úgy kell vizsgálni, hogy el kell távolítani az egyéb típusú kiegészítő kártyákat (amelyekre a SERT-tesztelés során nincs előírnyozva, sem alkalmazva tűrés-határ). (1)”
Legnagyobb teljesítmény	ETSI	ETSI EN 303470:2019	c. Olyan szerverek esetében, amelyek i. nincsenek szervertermékcsalád részeként bejelentve ii. szállításkori konfigurációjuk olyan, hogy nincsenek minden memóriacsatornába ugyanazok a kétsoros memóriamodulok (DIMM-ek) betöltve. olyan konfigurációt kell vizsgálni, amelyben az összes memóriacsatornába ugyanaz a DIMM van betöltve (2).
Tétlen állapot melletti teljesítmény a megadott, működési feltételek szerinti osztály magasabb hőmérsékleti határértékén	The Green Grid	Egyszerűsített jelentés a magas hőmérséklettel jellemzett tétlen állapot melletti teljesítményről az (EU) 2019/424 rendelet szerinti SERT-adatgyűjtéshez	A vizsgálatot a működési feltételek szerinti adott osztályra (A1, A2, A3 vagy A4) vonatkozó legmagasabb megengedett hőmérsékletnek megfelelő hőmérsékleten kell elvégezni.

▼ M1

Paraméter	Forrás	Referencia-vizsgálati módszer/cím	Megjegyzések
Tápegység-hatékonyság	EPRI és Ecova	Általános vizsgálati protokoll belső AC-DC és DC-DC tápegységek energiahatékonyságának kiszámítására, 6.7 változat	A vizsgálatot az Unióban használatos megfelelő feszültségen és frekvencián (pl. 230v, 50 Hz) kell elvégezni.
Tápegység teljesítménytényezője	EPRI és Ecova	Általános vizsgálati protokoll belső AC-DC és DC-DC tápegységek energiahatékonyságának kiszámítására, 6.7 változat	
Működési feltételek szerinti osztály		A gyártónak nyilatkoznia kell a termék működési feltételek szerinti osztályáról, amely lehet A1, A2, A3 vagy A4. A vizsgált egységet a működési feltételek szerinti adott osztályra (A1, A2, A3 vagy A4) vonatkozó azon legmagasabb megengedett hőmérsékletnek megfelelő hőmérsékletre kell helyezni, amelynek a modell a nyilatkozat szerint megfelel. Az egységet SERT-tel (szerverhatékonyság-minősítő eszköz) kell vizsgálni, és 16 órán át kell futtatni a vizsgálati ciklus(oka)t. Úgy kell tekinteni, hogy az egység akkor teljesíti a megadott működési feltételt, ha a SERT érvényes eredményeket ad (azaz ha a vizsgált egység vizsgálat teljes 16 órás időtartama alatt üzemkész állapotban van).	A vizsgált egységet olyan hőkamrába kell helyezni, amelyben a hőmérsékletet a működési feltételek szerinti adott osztályban (A1, A2, A3 vagy A4) megengedett legmagasabb szintre kell emelni, percenként legfeljebb 0,5 °C-os változási sebességgel. A vizsgált egységet 1 órán keresztül tétlen állapotban kell hagyni, hogy a vizsgálat megkezdése előtt elérje a hőmérsékleti stabilitást.
Firmware rendelkezésre állása		Nem áll rendelkezésre	

▼ **M1**

Paraméter	Forrás	Referencia-vizsgálati módszer/cím	Megjegyzések
Biztonságos adattárolás	NIST	Adatmegsemmítési iránymutatás, NIST különleges kiadás 800-88 – 1. felülvizsgált változat	
A szerver szétszerelhetősége		Nem áll rendelkezésre	
Kritikus fontosságú nyersanyagtartalom (CRM)		EN 45558:2019	

(¹) Erre azért van szükség, mert a piacon többféle APA-kártya érhető el, és mivel a SERT-eszköz nem tartalmaz az APA-kat vizsgáló workleket. Ezért a bővített APA-kártyákkal vagy egyéb kiegészítő kártyákkal rendelkező szerverek esetében a SERT hatékonysági eredményei nem lennének reprezentatívak a szerver teljesítményére/teljesítménykapacitására nézve.

(²) Az olyan szerverek esetében, amelyek szervertermékcsalád részeként vannak bejelentve, az (EU) 2019/424 rendelet IV. mellékletének 1. pontja értelmében a tagállami hatóságok az ellenőrzést az alacsony vagy a magas teljesítményű konfiguráción is végezhetik, és az I. melléklet 21. és 22. fogalom meghatározása szerint e konfigurációk esetében minden memóriacsatornába azonos típusú és kapacitású DIMM nyomtatott áramköri lapot kell behelyezni.

2. táblázat

Hivatkozások és minősítő megjegyzések az adattárolókra vonatkozóan

Paraméter	Forrás	Referencia vizsgálati módszer/cím	Megjegyzések
Tápegység-hatékonyság	EPRI és Ecova	Általános vizsgálati protokoll belső AC-DC és DC-DC tápegységek energiahatékonyságának kiszámítására, 6.7 változat	A vizsgálatot az Unióban használatos megfelelő feszültségen és frekvencián (pl. 230V, 50 Hz) kell elvégezni.
Tápegység teljesítménytenyezője	EPRI és Ecova	Általános mérési eljárás belső AC-DC és DC-DC tápegységek energiahatékonyságának kiszámítására, 6.7 változat	
Működési feltételek szerinti osztály	The Green Grid	„Az adattárolók működési feltételek szerinti osztálya”	A gyártónak, az importőrnek vagy a meghatalmazott képviselőnek nyilatkoznia kell a termék működési feltétel szerinti osztályáról, amely lehet A1, A2, A3 vagy A4. A vizsgált egységet a működési feltételek szerinti adott osztályra (A1, A2, A3 vagy A4) vonatkozó azon legmagasabb megengedett hőmérsékletnek megfelelő hőmérsékletre kell helyezni, amelynek a modell a nyilatkozat szerint megfelel.
Firmware rendelkezésre állása		Nem áll rendelkezésre	

▼ M1

Paraméter	Forrás	Referencia vizsgálati módszer/cím	Megjegyzések
Biztonságos adattörlés	NIST	Adatmegsemmítési iránymutatás, NIST különleges kiadás 800-88 – 1. felülvizsgálat	
Az adattároló szétszerelhetősége		Nem áll rendelkezésre	
Kritikus nyersanyagtartalom (CRM)		EN 45558:2019	

▼B*IV. MELLÉKLET***A piacfelügyeleti célú ellenőrzési eljárás****▼M1**

Az e mellékletben meghatározott ellenőrzési tőrészek kizárólag a megadott értékeknek a tagállami hatóságok általi ellenőrzésére vonatkoznak, és a gyártó, az importőr vagy a meghatalmazott képviselő nem használhatja fel őket megengedett tőrészként a műszaki dokumentációban szereplő értékek meghatározására vagy ezeknek az értékeknek a megfelelés kimutatása céljából történő értelmezésére, sem pedig a kedvezőbb működési tulajdonságok bármilyen kommunikálására.

▼B

Amennyiben valamely modell a tervezésénél fogva képes észlelni, ha vizsgálják (például a vizsgálati körülmények vagy a vizsgálati ciklus felismerése révén), és arra reagálva a vizsgálat során automatikusan meg tudja változtatni teljesítményét azzal a céllal, hogy az e rendeletben meghatározott, a műszaki dokumentációban megadott vagy a benyújtott dokumentációban szereplő paraméterek bármelyike tekintetében kedvezőbb szintet érjen el, a modellt nem megfelelőnek kell minősíteni.

►**M1** Annak részeként, amikor ◀ a 2009/125/EK irányelv 3. cikkének (2) bekezdésével összhangban azt ellenőrzik, hogy egy termékmodell teljesíti-e az e rendeletben meghatározott követelményeket, a tagállami hatóságoknak az e mellékletben említett követelmények tekintetében a következő eljárást kell alkalmazniuk:

1. A tagállami hatóságok a modelltől, illetve – amennyiben a gyártó egy szervertermékcsaládot jelent be – a modellkonfigurációból egyetlen darabot vetnek vizsgálat alá. Ha az ellenőrzést az alacsony vagy a magas teljesítményű konfiguráción végzik el, a megadott értékeknek az adott konfigurációra kell vonatkozniuk. Ha az ellenőrzést véletlenszerűen kiválasztott vagy rendelt modellkonfiguráción végzik el, a megadott értékeknek a magas teljesítményű konfigurációra kell vonatkozniuk.
2. Úgy kell tekinteni, hogy a modell, illetve modellkonfiguráció teljesíti a vonatkozó követelményeket, ha:
 - a) a műszaki dokumentációban a 2009/125/EK irányelv IV. mellékletének 2. pontja szerint megadott értékek (a továbbiakban: megadott értékek), valamint – ha alkalmazandó – az ezen értékek kiszámításához felhasznált értékek nem kedvezőbbek a gyártóra vagy az importőrré nézve, mint az említett melléklet 2. g) pontjával összhangban elvégzett megfelelő mérések eredményei; valamint
 - b) a megadott értékek teljesítik az e rendeletben meghatározott valamennyi követelményt, továbbá a gyártó és az importőr által az előírásoknak megfelelően közölt termékinformációk nem tartalmazzak a gyártóra vagy az importőrré nézve a megadott értékeknél kedvezőbb értékeket;
 - c) ha a tagállami hatóságok a modell adott példányát, illetve – ha a gyártó úgy nyilatkozott, hogy a szerver egy szervertermékcsalád képviselője – a szervertermékcsalád alacsony vagy magas teljesítményű konfigurációjának adott példányát vizsgálatnak vetik alá, a meghatározott értékek (az egyes paramétereknek a vizsgálat során méréssel meghatározott értékei, illetőleg az ezen értékek alapján számítással meghatározott értékek) a 7. táblázat szerinti ellenőrzési tőrészekben belül vannak; valamint

▼M1

- d) a tagállami hatóságok megvizsgálják a modell egy darabját, és az megfelel a II. melléklet 3.3. pontjában meghatározott erőforrás-hatékonysági követelményeknek és a II. melléklet 3.1. vagy 3.2. pontjában meghatározott információszolgáltatási követelményeknek;

▼B

3. ►**M1** Ha a 2. a), 2. b) és 2. d) pontban foglalt feltételek nem teljesülnek, akkor úgy kell tekinteni, hogy sem maga a modell, sem az azonos (a II. melléklet 3.1. p) pontja szerinti) termékmertetőben szereplő modellkonfigurációk nem teljesítik e rendelet követelményeit. ◀

▼B

4. Ha a 2. c) pontban meghatározott feltétel nem teljesül, akkor:
- a) amennyiben a modellből vagy egy adott szervertermékcsaládhoz tartozó modellkonfigurációkból évente ötnél kevesebb darabot gyártanak, úgy kell tekinteni, hogy sem maga a modell, sem az azonos (a II. melléklet 3.1. p) pontja szerinti) termékismertetőben szereplő modellkonfigurációk nem teljesítik e rendelet követelményeit;

▼M1

- b) amennyiben a modellből évente öt vagy annál több darabot gyártanak, a tagállami hatóságok három további, ugyanahhoz a modellhez vagy – ha a gyártó, az importőr vagy a meghatalmazott képviselő úgy nyilatkozott, hogy a szerver egy szervertermékcsalád képviseli – mind az alacsony, mind a magas teljesítményű konfigurációhoz tartozó darabot újabb vizsgálatnak vetnek alá.
5. Úgy kell tekinteni, hogy a modell vagy a modellkonfiguráció teljesíti a rá vonatkozó követelményeket, ha a 4. b) pontban említett darabok vonatkozásában a meghatározott értékek számtani középértéke a 7. táblázat szerinti ellenőrzési tűréseken belül van.
6. Ha az 5. pontban foglalt feltétel nem teljesül, akkor úgy kell tekinteni, hogy sem maga a modell, sem az azonos (a II. melléklet 3.1. p) pontja szerinti) termékismertetőben szereplő modellkonfigurációk nem teljesítik e rendelet követelményeit.
7. A modell nem megfelelő voltának az e melléklet 3., 4. a) vagy 6. pontja, illetve második bekezdése szerinti megállapítását követően a tagállami hatóságok minden lényeges információt haladéktalanul átadnak a többi tagállam hatóságainak és a Bizottságnak.

▼B

A tagállami hatóságoknak a fenti vizsgálatok során a III. mellékletben meghatározott mérési és számítási módszereket kell alkalmazniuk.

A tagállami hatóságok az e mellékletben foglalt követelmények teljesülésének ellenőrzésére kizárólag az e melléklet 7. táblázatában meghatározott ellenőrzési tűréseket és kizárólag az 1–7. pontban leírt eljárást alkalmazhatják. Semmilyen más tűrés nem alkalmazható.

7. táblázat

Ellenőrzési tűrések

Paraméter	Ellenőrzési tűrések
Tápegység-hatékonyság (%)	A meghatározott érték legfeljebb 2 %-kal lehet kisebb a megadott értéknél.
Teljesítménytényező	A meghatározott érték legfeljebb 10 %-kal lehet kisebb a megadott értéknél.
Tétlen állapot melletti teljesítmény, P_{idle} és maximális teljesítmény (W)	A meghatározott érték legfeljebb 10 %-kal lehet nagyobb a megadott értéknél.
Aktív állapot melletti hatékonyság és teljesítmény	A meghatározott érték legfeljebb 10 %-kal lehet kisebb a megadott értéknél.



V. MELLÉKLET

A 6. cikkben említett indikatív referenciaértékek

A 2009/125/EK irányelv I. melléklete 3. részének 2. pontja alkalmazásában az alábbi indikatív referenciaértékek kerültek megállapításra.

Az indikatív referenciaértékek a 2019. április 7-én elérhető legjobb technológiákat tükrözik.

A szerverek és az online adattárolók piacán elérhető legjobb technológiákon alapuló indikatív referenciaértékek a következők:

8. táblázat

A tétlen állapot melletti teljesítményre, a szerverhatékonyságra és a működési feltételek szerinti osztály

Terméktípus	Tétlen állapot melletti teljesítmény, W	Aktív állapot melletti hatékonyság	Működési feltételek szerinti osztály
Egyfoglalatos torony-szerver	21,3	17	A3
Egyfoglalatos rack szer-ver	18	17,7	A4
Kétfoglalatos, kis telje-sítményű rack szer-ver	49,9	18	A4
Kétfoglalatos, nagy teljesítményű rack szer-ver	67	26,1	A4
Négyfoglalatos rack szer-ver	65,1	34,8	A4
Kétfoglalatos blade szer-ver	75	47,3	A3
Négyfoglalatos blade szer-ver	63,3	21,9	A3
Kétfoglalatos hibatűrő szer-ver	222	9,6	A3
Adattárolók	Nem alkalmazandó	Nem alkalmazandó	A3

9. táblázat

A tápegység 10 %-os, 20 %-os, 50 %-os és 100 %-os névleges terhelési szint melletti hatékonyságára és a 20 %-os vagy az 50 %-os terhelési szint melletti teljesítménytényezőre vonatkozó referenciaértékek

A tápegység adattábla szerinti teljesítménye	10 %	20 %	50 %	100 %
< 750 W	91,17 %	93,76 %	94,72 % Teljesítmény-tényező > 0,95	94,14 %
≥ 750 W	95,02 %	95,99 % Teljesítmény-tényező > 0,95	96,09 %	94,69 %