KOMISJONI MÄÄRUS (EL) 2019/424,

15. märts 2019,

millega kehtestatakse serverite ja andmesalvestustoodete ökodisaini nõuded vastavalt Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiivile 2009/125/EÜ ning muudetakse komisjoni määrust (EL) nr 617/2013

(EMPs kohaldatav tekst)

EUROOPA KOMISJON,

võttes arvesse Euroopa Liidu toimimise lepingut,

võttes arvesse Euroopa Parlamendi ja nõukogu 21. oktoobri 2009. aasta direktiivi 2009/125/EÜ, mis käsitleb raamistiku kehtestamist energiamõjuga toodete ökodisaini nõuete sätestamiseks, ([1]) eriti selle artikli 15 lõiget 1,

olles konsulteerinud direktiivi 2009/125/EÜ artiklis 18 osutatud nõuandefoorumiga

ning arvestades järgmist:

(1) Direktiivi 2009/125/EÜ kohaselt peab komisjon kehtestama ökodisaini nõuded energiamõjuga toodetele, mille müügi- ja kaubandusmahud on suured ning millel on oluline keskkonnamõju, mida on võimalik ilma liigsete kuludeta oluliselt vähendada.

(2) Komisjon on teinud ettevalmistava uuringu, et analüüsida tavaliselt äriotstarbel kasutatavate serverite ja andmesalvestustoodete tehnika-, keskkonna- ja majandusaspekte. Uuring on tehtud koostöös ELi ja kolmandate riikide sidusrühmade ja huvitatud isikutega ning selle tulemused on avaldatud.

(3) Servereid ja andmesalvestustooteid turustatakse tavaliselt kasutamiseks andmekeskustes, kontorites ja ettevõtluskeskkonnas.

(4) Serverite ja andmesalvestustoodete keskkonnaaspektid, mida peetakse käesoleva määruse seisukohast oluliseks, on kasutusetapi energiatarve ja ressursitõhusus, eelkõige sellistest aspektidest nagu parandatavus, korduskasutatavus ja ringlussevõetavus varustuskindluse huvides.

(5) Ökodisaini nõuded peaksid ühtlustama serverite ja andmesalvestustoodete energiatarbe ja ressursitõhususe nõuded kogu liidus, et siseturg toimiks paremini ja et kõnealused tooted töötaksid keskkonnasõbralikumalt.

(6) Otseselt serveritega seotud aastane energiatarve on 2030. aastal eeldatavasti 48 TWh, ning kui arvata sinna juurde taristuga (nt jahutussüsteemid ja puhvertoiteallikasüsteemid) seotud aastane energiatarve, kasvab see arv 75 TWh-ni. Andmesalvestustoodete aastane energiatarve on 2030. aastal eeldatavasti 30 TWh ja koos taristuga 47 TWh. Ettevalmistav uuring näitab, et serverite ja andmesalvestustoodete kasutusetapi energiatarvet on võimalik tunduvalt vähendada.

(7) Käesolevas määruses sätestatud ökodisaini nõuete tulemusena on aastane energiasääst 2030. aastaks hinnanguliselt umbes 9 TWh (ligikaudu Eesti 2014. aasta elektrienergiatarve). Täpsemalt annavad käesolevas määruses sätestatud serverite ökodisaini nõuded 2030. aastaks hinnanguliselt otsest energiasäästu umbes 2,4 TWh aastas ja kaudset (st taristust tingitud) energiasäästu 3,7 TWh aastas, mis annab kogusäästuks 6,1 TWh ehk 2,1 miljonit CO_2-ekvivalenttonni. Käesolevas määruses sätestatud andmesalvestusseadmete ökodisaini nõuded annavad 2030. aastaks hinnanguliselt otsest energiasäästu umbes 0,8 TWh aastas ja kaudset (st taristust tingitud) energiasäästu 2 TWh aastas, mis annab kogusäästuks 2,8 TWh ehk 0,9 miljonit CO_2-ekvivalenttonni.

([1]) ELT L 285, 31.10.2009, lk 10.

(8) Liidu ringmajanduse tegevuskava ([2]) kohaselt peaks komisjon veenduma, et ökodisaini kriteeriumide väljatöötamisel või läbivaatamisel pannakse erilist rõhku ringmajandusega seotud aspektidele, nagu toodete vastupidavus ja parandatavus. Seepärast tuleks sätestada nõuded energiaga mitteseotud aspektide kohta, nagu oluliste komponentide ja kriitilise tähtsusega toorainete eemaldamine, turvalise andmekustutuse funktsiooni olemasolu ja püsivara uusima versiooni pakkumine.

(9) Oluliste komponentide eemaldamise nõue peaks eeldatavasti soodustama serverite ja andmesalvestustoodete parandatavust ja uuendatavust, eriti kolmandate isikute poolt (näiteks varuosade remontijad ja hooldajad).

(10) Võimalust käsitleda ökodisaini määrustes kriitilise tähtsusega tooraineid (sealhulgas ettevõtete serverite puhul) mainiti hiljutises komisjoni talituste töödokumendis „Aruanne kriitilise tähtsusega toorainete ja ringmajanduse kohta“ ([3]).

(11) Turvalise andmekustutuse funktsiooni olemasolu nõuet saaks rakendada selliste tehniliste lahenduste abil nagu funktsiooni realiseerimine püsivaras, harilikult põhimises sisend-väljundsüsteemis (BIOS), autonoomses buuditavas keskkonnas olevas tarkvaras, mis tarnitakse tootega kaasas oleval buuditaval laserplaadil, DVD-l või USB-mäluseadmel või tarkvaras, mille saab installida koos tootega tarnitavatesse toetatud operatsioonisüsteemidesse (näidete loetelu ei ole ammendav).

(12) Energiaga mitteseotud aspektidele esitatavad nõuded aitavad eeldatavalt pikendada serverite tööiga, muutes lihtsamaks serverite varustamise lisaseadmetega ja taaskasutuse, säilitades samas Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrusega (EL) 2016/679 ([4]) kehtestatud eraelu puutumatuse ja isikuandmete kaitse põhimõtete järgimise.

(13) Serverite ja andmesalvestustoodete energiatarvet on võimalik vähendada olemasolevate litsentsivabade tehniliste lahenduste abil ilma nende toodete ostmise ja käitamise kogukulu suurendamata.

(14) Ökodisaini nõuded ei tohiks mõjutada serverite ja andmesalvestustoodete kasutusomadusi ja taskukohasust lõpptarbija seisukohast ega avaldada kahjulikku mõju tervisele, ohutusele ega keskkonnale.

(15) Käesolevat määrust tuleks kohaldada, ilma et see piiraks selliste nõuete kohaldamist, mis tulenevad liidu tervis- ja ohutusalastest õigusnormidest, eelkõige Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiivist 2014/35/EL, ([5]) mis hõlmab kõiki vahelduvpingel 50 – 1 000 V või alalispingel 75 – 1 500 V töötavatest elektriseadmetest tulenevaid tervis- ja ohutusriske.

(16) Ökodisaini nõuete kehtestamisel tuleks tootjatele anda piisavalt aega, et oma tooted käesoleva määruse kohaselt ümber kujundada. Ajakava peaks olema selline, et selles võetaks arvesse mõju tootjate, eelkõige väikeste ja keskmise suurusega ettevõtjate kuludele ning ühtlasi tagataks käesoleva määruse eesmärkide õigeaegne saavutamine.

(17) Tootenäitajate mõõtmiseks ja arvutamiseks tuleks kasutada usaldusväärseid, täpseid ja korratavaid meetodeid, mille puhul võetakse arvesse üldtunnustatult parimaid mõõtmis- ja arvutusmeetodeid, sealhulgas Euroopa standardiorganisatsioonide poolt komisjoni taotlusel Euroopa Parlamendi ja nõukogu määruses (EL) nr 1025/2012 ([6]) sätestatud korra kohaselt vastu võetud harmoneeritud standardeid, kui sellised on olemas.

(18) Kooskõlas direktiivi 2009/125/EÜ artikliga 8 on käesolevas määruses sätestatud, milliseid vastavushindamismenetlusi tuleb kohaldada.

([2]) COM(2015) 614 final.
([3]) SWD(2018) 36 final.
([4]) Euroopa Parlamendi ja nõukogu 27. aprilli 2016. aasta määrus (EL) 2016/679 füüsiliste isikute kaitse kohta isikuandmete töötlemisel ja selliste andmete vaba liikumise ning direktiivi 95/46/EÜ kehtetuks tunnistamise kohta (isikuandmete kaitse üldmäärus) (ELT L 119, 4.5.2016, lk 1).
([5]) Euroopa Parlamendi ja nõukogu 26. veebruari 2014. aasta direktiiv 2014/35/EL teatavates pingevahemikes kasutatavate elektriseadmete turul kättesaadavaks tegemist käsitlevate liikmesriikide õigusaktide ühtlustamise kohta (ELT L 96, 29.3.2014, lk 357).
([6]) Euroopa Parlamendi ja nõukogu 25. oktoobri 2012. aasta määrus (EL) nr 1025/2012, mis käsitleb Euroopa standardimist ning millega muudetakse nõukogu direktiive 89/686/EMÜ ja 93/15/EMÜ ning Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiive 94/9/EÜ, 94/25/EÜ, 95/16/EÜ, 97/23/EÜ, 98/34/EÜ, 2004/22/EÜ, 2007/23/EÜ, 2009/23/EÜ ja 2009/105/EÜ ning millega tunnistatakse kehtetuks nõukogu otsus 87/95/EMÜ ning Euroopa Parlamendi ja nõukogu otsus nr 1673/2006/EÜ (ELT L 316, 14.11.2012, lk 12).

(19) Vastavuskontrolli hõlbustamiseks peaksid tootjad esitama direktiivi 2009/125/EÜ IV ja V lisas osutatud tehnilistes dokumentides teavet niivõrd, kuivõrd see teave on seotud käesolevas määruses sätestatud nõuetega.

(20) Lisaks käesolevas määruses sätestatud siduvatele õigusnõuetele tuleks määrata kindlaks parimate võimalike tehniliste lahenduste soovituslikud võrdlustasemed, et serverite ja andmesalvestustoodete olelusringi keskkonnatoimet iseloomustav teave oleks laialdaselt ja kergesti kättesaadav.

(21) Komisjoni määrust (EL) nr 617/2013 ([7]) tuleks muuta, et jätta selle kohaldamisalast välja serverarvutid ja vältida sel viisil kattuvust käesoleva määruse kohaldamisalas olevate samade toodetega.

(22) Käesolevas määruses esitatud mõisted, mis on seotud andmesalvestustoodetega, on kooskõlas salvestusvõrkude tootjate liidu (*Storage Networking Industry Association*, SNIA) rohesalvestusalgatuse raames väljatöötatud terminoloogiaga, mis on defineeritud programmi SNIA Emerald taksonoomias.

(23) Eelkõige vastab väikeste andmesalvestustoodete määratlus SNIA Emeraldi taksonoomias sätestatud kategooria „Online 1“ seadmetele ja suurte andmesalvestustoodete määratlus vastab SNIA Emeraldi taksonoomias sätestatud kategooria „Online 5“ ja „Online 6“ seadmetele.

(24) Käesolevas määruses esitatud mõisted, mis on seotud serverite tooteliikidega, serveri tõhususe, serveri jõudluse ja suurima võimsusega, on kooskõlas standardis EN 303 470:2018 kehtestatud terminoloogiaga. Serveri tõhususe mõõtmise ja arvutamise metoodika on kooskõlas standardis EN 303 470:2018 kehtestatud metoodikaga.

(25) Töötingimuste klassid ja nende omadused on kooskõlas Ameerika kütte-, jahutus- ja kliimasüsteemide inseneride liidu koostatud juhendiga „Thermal Guidelines for Data Processing Environments“ (andmetöötluskeskkondade soojustingimused). Eelkõige on iga töötingimuste klassi piirtingimused (nt temperatuur ja niiskus) kooskõlas juhendis „Thermal Guidelines for Data Processing Environments“ esitatud keskkonnatingimuste lubatud vahemikega, kui tootjad katsetavad oma seadmeid, kontrollimaks, kas need nende tingimuste piires töötavad.

(26) Käesoleva määrusega ette nähtud meetmed on kooskõlas direktiivi 2009/125/EÜ artikli 19 lõikes 1 sätestatud komitee arvamusega,

ON VASTU VÕTNUD KÄESOLEVA MÄÄRUSE:

Artikkel 1

Reguleerimisese ja kohaldamisala

1. Käesoleva määrusega kehtestatakse ökodisaini nõuded serverite ja võrgupõhiste andmesalvestustoodete turustamiseks ja kasutuselevõtuks.

2. Käesolevat määrust ei kohaldata järgmiste toodete suhtes:

a) manusrakenduste jaoks ette nähtud serverid;

b) serverid, mis on liigitatud väikeserveriteks määruse (EL) nr 617/2013 tähenduses;

c) rohkem kui nelja protsessoripesaga serverid;

d) serverseadmed;

e) suured serverid;

f) absoluutse tõrketaluvusega serverid;

g) võrguserverid;

h) väikesed andmesalvestustooted;

i) suured andmesalvestustooted.

([7]) Komisjoni 26. juuni 2013. aasta määrus (EL) nr 617/2013, millega rakendatakse Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiivi 2009/125/EÜ arvutite ja serverarvutite ökodisainінõuete osas (ELT L 175, 27.6.2013, lk 13).

Artikkel 2

Mõisted

1. Käesolevas määruses kasutatakse järgmisi mõisteid:

1) „server“ – infotehnoloogiatoode, mis pakub teenuseid klientseadmetele, nagu lauaarvutid, sülearvutid, kõhnklient-lauaarvutid, internetitelefonid, nutitelefonid, tahvelarvutid, telekommunikatsiooniseadmed, automaatsüsteemid või muud serverid, ja haldab nende võrguressursse ning millele pääseb eelkõige ligi võrguühenduse, mitte kasutaja vahetult ühendatud sisendseadmete (nt klaviatuur või hiir) kaudu ja millel on järgmised omadused:

   a) see on ette nähtud kasutamiseks serveri operatsioonisüsteemiga (OS) ja/või hüperviisoritega ning on mõeldud kasutaja paigaldatud ärirakenduste käitamiseks;

   b) see sobib veaparanduskoodi (*error-correcting code*, ECC) ja/või puhverdatud mälu (sh puhverdatud kaherealised mälumoodulid (DIMMid) ja emaplaadipuhvri (BOB) konfiguratsioonid) kasutamiseks;

   c) kõik protsessorid saavad kasutada jagatud süsteemimälu ja on üheleainsale operatsioonisüsteemile või hüperviisorile sõltumatult nähtavad;

2) „rohkem kui nelja protsessoripesaga server“ – server, millel on protsessori paigaldamiseks rohkem kui neli liidest. Mitmesõlmeliste serverite puhul tähistab see termin serverit, mille igas sõlmes on rohkem kui neli liidest;

3) „manusrakendus“ – tarkvararakendus, mis asub alaliselt tööstus- või tarbijaseadmes ning on tavaliselt salvestatud säilmällu, näiteks püsimällu või välkmällu;

4) „serverseade“ – server, mis ei ole ette nähtud kasutama kasutaja paigaldatavat tarkvara, pakub teenuseid ühe või mitme võrgu kaudu, on tavaliselt juhitav veebi- või käsurealiidese kaudu ja on komplektis etteinstallitud operatsioonisüsteemi ja rakendustarkvaraga, mida kasutatakse kindla funktsiooni või omavahel tihedalt seotud funktsioonide täitmiseks;

5) „tõrketaluvusega server“ – server, mille projekteerimisel on süsteemi mikroarhitektuuri, protsessorisse ja kiibistikku integreeritud ulatuslikud töökindlus-, käideldavus-, teenindavus- ja skaleeritavusvõimalused;

6) „suur server“ – tõrketaluvusega server, mis tarnitakse eelnevalt integreeritud/eelnevalt katsetatud süsteemina, mis on paigutatud ühte või mitmesse täissuurusega püstikusse ja mis hõlmab kõrgühenduvusega sisendite/väljundite alamsüsteemi vähemalt 32 kindla sisend-/väljundpesaga;

7) „mitmesõlmeline server“ – server, milles on ühte korpusesse paigaldatud vähemalt kaks sõltumatut serverisõlme, mis kasutavad ühiselt vähemalt üht toiteplokki. Mitmesõlmelises serveris jaotatakse kõigi sõlmede toidet ühiste toiteplokkide kaudu. Mitmesõlmelise serveri serverisõlmed ei ole käigult vahetatavad;

8) „absoluutse tõrketaluvusega server“ – server, mis on projekteeritud täieliku riistvaraliiasusega (st üheaegselt ja korduvalt täitma sama ülesannet, et tagada kriitilise tähtsusega rakenduste pidev käideldavus), milles iga arvutuskomponent on dubleeritud kahe sõlme vahel, mis töötavad samasuguse ja üheaegse koormusega (st kui üht sõlme tabab tõrge või see vajab parandamist, võib teine sõlm jätkata tööd üksi, et vältida maasolekut);

9) „võrguserver“ – võrgutoode, mis koosneb samadest komponentidest kui server ja millel on lisaks veel rohkem kui 11 võrguporti summaarse läbilaskevõimega vähemalt 12 Gb/s, portide dünaamilise rekonfigureerimise võime ning tarkvaraliselt määratletud võrgu kaudu tagatud virtualiseeritud võrgukeskkonna jaoks vajalik kiirus ja tugi;

10) „andmesalvestustoode“ – täisfunktsionaalne salvestussüsteem, mis pakub andmesalvestusteenuseid otse või võrgu kaudu ühendatud klientidele ja seadmetele. Komponendid ja alamsüsteemid, mis on andmesalvestustoote arhitektuuri lahutamatud osad (nt mis tagavad kontrollerite ja ketaste vahelise sisemise side), loetakse andmesalvestustoote osaks. Seevastu komponente, mida seostatakse tavaliselt andmekeskuse tasandi salvestuskeskkonnaga (nt seadmed, mis on vajalikud välise salvestusvõrgu tööks), ei loeta andmesalvestustoote osaks. Andmesalvestustoode võib koosneda sisseehitatud salvestuskontrolleritest, andmesalvestitest, sisemistest võrguelementidest, tarkvarast ja muudest seadmetest;

11) „kõvaketas“ – andmesalvesti, mis loeb ühelt või mitmelt pöörlevalt magnetkettalt ja kirjutab sellistele magnetketastele;

12) „pooljuhtketas“ – andmesalvesti, mis ei kasuta andmete salvestamiseks pöörlevaid magnetkettaid, vaid loeb pooljuhtkandjal asuvast säilmälust ja kirjutab sellisesse mällu;

13) „andmesalvesti“ – seadmed, mis võimaldavad salvestada andmeid säilmällu, välja arvatud agregeerivad salvestuselemendid, nagu sõltumatute ketaste liiasmassiivide alamsüsteemid, lindirobotid, failerid, failiserverid ja andmesalvestid, millele lõppkasutajate rakendusprogrammidel puudub vahetu juurdepääs, vaid mida kasutatakse omamoodi sisemise vahemäluna;

14) „võrgupõhine andmesalvestustoode“ – andmesalvestustoode, mis on ette nähtud võrgupõhiseks andmetele ligipääsuks juhupöörduse teel, millele on juurdepääs juhu- või jadapõhimõttel ja mille maksimaalne aeg esimeste andmete saamiseks on vähem kui 80 millisekundit;

15) „väike andmesalvestustoode“ – andmesalvestustoode, mis sisaldab maksimaalselt kolme andmesalvestit;

16) „suur andmesalvestustoode“ – kõrge tehnilise tasemega või suurarvuti funktsiooniga andmesalvestustoode, mis oma maksimumkonfiguratsioonis toetab rohkem kui 400 andmesalvestit ja millel on järgmised nõutavad omadused: mitte ühtegi nõrka lüli, tõrgeteta teenindavus ja integreeritud salvestuskontroller.

2. II–V lisa kohaldamiseks on täiendavad mõisted esitatud I lisas.

Artikkel 3

Ökodisaini nõuded ja ajakava

1. Serverite ja võrgupõhiste andmesalvestustoodete ökodisaini nõuded on sätestatud II lisas.

2. Alates 1. märtsist 2020 peavad serverid vastama II lisa punktides 1.1.1, 1.2.1, 1.2.2, 2.1, 2.2, 3.1, 3.3 ja 3.4 sätestatud ökodisaininõuetele.

3. Alates 1. märtsist 2020 peavad võrgupõhised andmesalvestustooted vastama II lisa punktides 1.1.1, 1.2.1, 1.2.2, 3.2, 3.3 ja 3.4 sätestatud ökodisaininõuetele.

a) Alates 1. märtsist 2021 peavad serverid ja võrgupõhised andmesalvestustooted vastama II lisa punktis 1.2.3 sätestatud ökodisaininõuetele.

b) Alates 1. jaanuarist 2023 peavad serverid ja võrgupõhised andmesalvestustooted vastama II lisa punktis 1.1.2 sätestatud ökodisaininõuetele.

c) Ökodisaininõuete täitmist kontrollitakse III lisas sätestatud arvutus- ja mõõtemeetodite kohaselt.

Artikkel 4

Vastavushindamine

1. Direktiivi 2009/125/EÜ artikli 8 lõikes 2 osutatud vastavushindamismenetluseks on kas kõnealuse direktiivi IV lisas sätestatud sisemine projekti või kavandi kontroll või V lisas sätestatud juhtimissüsteem.

2. Direktiivi 2009/125/EÜ artiklis 8 osutatud vastavushindamise jaoks esitatakse tehnilistes dokumentides käesoleva määruse II lisa punktis 3.4 sätestatud teave.

Artikkel 5

Turujärelevalve eesmärgil tehtav kontroll

Direktiivi 2009/125/EÜ artikli 3 lõikes 2 osutatud turujärelevalve kontrollimisel kohaldavad liikmesriigid käesoleva määruse IV lisas sätestatud kontrollimenetlust.

Artikkel 6

Kõrvalehoidmine

Tootja ega importija ei tohi lasta turule tooteid, mis on projekteeritud tuvastama, et nendega tehakse katseid (näiteks katsetingimuste või katsetsükli äratundmise kaudu), ja sellele reageerima katseaegse jõudluse automaatse muutmisega, et saavutada tootja või importija poolt tehnilistes dokumentides deklareeritud või mõnes esitatud dokumendis kirjeldatud näitaja osas paremaid tulemusi.

Artikkel 7

Soovituslikud võrdlusnäitajad

Soovituslikud võrdlusnäitajad, mis kehtivad 7. aprillil 2019 turul olevate parimate näitajatega serverite ja andmesalvestustoodete suhtes, on esitatud V lisas.

Artikkel 8

Läbivaatamine

Komisjon hindab käesolevat määrust ja esitab hindamise tulemused vajaduse korral koos esialgse läbivaatamisettepanekuga nõuandefoorumile 2022. aasta märtsiks. Hindamise käigus vaadatakse nõuded läbi, et võtta arvesse tehnika arengut, ja analüüsitakse, kas oleks otstarbekas:

a) ajakohastada serverite aktiivse oleku tõhususe spetsiifilisi ökodisaini nõuded;

b) ajakohastada serverite jõudeoleku võimsustarbe spetsiifilisi ökodisaini nõuded;

c) ajakohastada käesoleva määruse mõisteid või kohaldamisala;

d) ajakohastada serverite ja andmesalvestustoodete materjalitõhususe nõudeid, sealhulgas nõudeid selle kohta, millised andmed tuleb esitada täiendava kriitilise tähtsusega tooraine (tantaal, gallium, düsproosium ja pallaadium) kohta, võttes arvesse ringlussevõtjate vajadusi;

e) jätta käesoleva määruse kohaldamisalast välja serverseadmed, suured serverid, absoluutse tõrketaluvusega serverid ja võrguserverid;

f) jätta II lisa punktis 2.1 ja punktis 2.2 sätestatud ökodisaini nõuetest välja tõrketaluvusega serverid, kõrgjõudlusega andmetöötluse (HPC) serverid ja integreeritud APAga serverid;

g) kehtestada spetsiifilised ökodisaini nõuded serveri protsessori toitehalduse funktsiooni kohta;

h) kehtestada spetsiifilised ökodisaini nõuded töötingimuste klasside kohta;

i) kehtestada spetsiifilised ökodisaini nõuded andmesalvestustoodete tõhususe, jõudluse ja võimsustarbe kohta.

Artikkel 9

Määruse (EL) nr 617/2013 muutmine

Määrust (EL) nr 617/2013 muudetakse järgmiselt.

1) Artiklit 1 muudetakse järgmiselt:

   a) lõige 1 asendatakse järgmisega:

      „1. Käesoleva määrusega kehtestatakse ökodisaininõuded arvutite turulelaskmiseks.“;

   b) lõike 2 punkt h jäetakse välja;

   c) lõike 3 punktid a–d jäetakse välja.

2) Artiklit 2 muudetakse järgmiselt:

   a) punkt 2 jäetakse välja;

   b) punkt 4 asendatakse järgmisega:

      „4) „sisemine toiteallikas“ – komponent, mis muundab vooluvõrgust saadava vahelduvvoolu alalisvooluks, et tagada arvuti toide, ja millel on järgmised tunnused:

         a) see asub arvuti korpuses, kuid on eraldi arvuti emaplaadist;

b) toiteallikas on ühendatud vooluvõrku ühe kaabliga ilma vahepealse elektriseadmeta toiteallika ja vooluvõrgu vahel ning

c) kõik vooluühendused toiteallikast arvuti komponentidesse, v.a integreeritud lauaarvuti kuvari alalisvooluühendus, on arvutikorpuses.

Sisemisi alalispinge muundureid, mida kasutatakse ühe välisest toiteallikast pärineva alalispinge muundamiseks erinevateks arvutis kasutatavateks sisendpingeteks, ei käsitata sisemise toiteallikana;";

c) punktid 12–16 jäetakse välja;

d) punkt 22 asendatakse järgmisega:

„22) „tooteliik" – lauaarvuti, integreeritud lauaarvuti, sülearvuti, kõhnklient-lauaarvuti, tööjaam, mobiilne tööjaam, väikeserver, mängukonsool, dokk või sisemine või väline toiteallikas;".

3) Artikkel 3 asendatakse järgmisega:

„Artikkel 3

Ökodisaini nõuded

Arvutite ökodisaini nõuded on sätestatud II lisas.

Arvutite vastavust kohaldatavatele ökodisaini nõuetele hinnatakse III lisas sätestatud meetodite kohaselt."

4) Artikli 7 teine lõik asendatakse järgmisega:

„Arvutite vastavust kohaldatavatele ökodisaini nõuetele kontrollitakse käesoleva määruse III lisa punktis 2 sätestatud kontrollimenetluse kohaselt."

5) II lisa muudetakse järgmiselt:

a) punkt 5.2 jäetakse välja;

b) punkti 7.3 pealkiri asendatakse järgmisega:

„Tööjaamad, mobiilsed tööjaamad, kõhnklient-lauaarvutid ja väikeserverid".

Artikkel 10

Jõustumine

Käesolev määrus jõustub kahekümnendal päeval pärast selle avaldamist *Euroopa Liidu Teatajas*.

Artiklit 9 kohaldatakse siiski alates 1. märtsist 2020.

Käesolev määrus on tervikuna siduv ja vahetult kohaldatav kõikides liikmesriikides.

Brüssel, 15. märts 2019

Komisjoni nimel

president

Jean-Claude JUNCKER

I LISA

II–V lisas kasutatavad mõisted

II–V lisas kasutatakse järgmisi mõisteid:

1) „ühe või kahe protsessoripesaga server“ – server, millel on protsessori paigaldamiseks üks või kaks liidest. Mitmesõlmeliste serverite puhul tähistab see termin serverit, mille igas sõlmes on üks või kaks protsessoripesa;

2) „sisend-/väljundseade“ – seade, mis võimaldab sisestada ja väljastada andmeid serveri või andmesalvestustoote ja muude seadmete vahel. Sisend-/väljundseade võib olla integreeritud emaplaadile või sellega ühendatud laienduspesade (nt PCI, PCIe) kaudu;

3) „emaplaat“ – serveri peamine trükkplaat. Käesolevas määruses hõlmab emaplaat ka pistikuid täiendavate plaatide lisamiseks ja tavaliselt järgmisi komponente: protsessor, mälu, BIOS ja laienduspesad;

4) „protsessor“ – loogikaseade, mis reageerib serveri käitamise põhikäsklustele ja töötleb neid. Käesolevas määruses on protsessor serveri keskseade. Tavaliselt kujutab keskseade endast füüsilist paketti, mis paigaldatakse serveri emaplaadile pesa kaudu või jooteliitega. Keskseadmepakett võib sisaldada üht või mitut protsessorituuma;

5) „mälu“ – serveri protsessoriväline osa, kuhu salvestatakse andmed, mida protsessor vahetult kasutab; mälu suurust väljendatakse gigabaitides (GB);

6) „laienduskaart“ – sisemine komponent, mis on ühendatud EDGE-ühenduse teel ühise/standardliidese kaudu, nagu PCIe, ja pakub lisafunktsioone;

7) „graafikakaart“ – laienduskaart, mis sisaldab üht või mitut graafikaprotsessorit ning lokaalset mälukontrolleri liidest ja spetsiaalselt graafika jaoks ette nähtud lokaalset mälu;

8) „puhverdatud topeltkiirusega (DDR) kanal“ – kanal või mäluport, mis ühendab mälukontrollerit serveris kindla arvu mäluseadmetega. Tüüpiline server võib sisaldada mitut mälukontrollerit, mis võivad omakorda toetada üht või mitut puhverdatud DDR-kanalit. Nii teenindab iga puhverdatud DDR-kanal vaid osa serverarvuti tervest adresseeritavast mälumahust;

9) „plaatserver“ – plaadipüstikus kasutamiseks mõeldud server. Plaatserver on kõrgtihedusega seade, mis toimib sõltumatu serverina ja milles on vähemalt üks protsessor ja süsteemimälu, kuid mis vajab toimimiseks plaadipüstiku ühisressursse (nt toiteplokid, jahutus). Protsessorit ega mälumoodulit ei loeta plaatserveriks, kui toote tehnilises dokumentatsioonis ei ole märgitud, et tegemist on autonoomse serveri skaleerimist võimaldava tootega;

10) „plaadipüstik“ – korpus, milles on plaatserverite, mäluplaatide ja muude plaadikujuliste seadmete toimimiseks vajalikud ühisressursid. Plaadipüstikus olevate ühisressursside hulka võivad kuuluda toiteplokid, andmekandjad ning alalisvoolu jaotuse, temperatuurihalduse, süsteemihalduse ja võrguteenuste riistvara;

11) „kõrgjõudlusega andmetöötluse (HPC) server“ – server, mis on projekteeritud ja optimeeritud kasutama paljusid paralleelseid rakendusi kõrgjõudlusega andmetöötluse või süvaõppevõimelise tehisintellekti rakenduste jaoks. HPC-serverid peavad vastama kõikidele järgmistele kriteeriumidele:

    a) need koosnevad mitmest andmetöötlussõlmest, mis on rühmitatud peamiselt arvutusvõime suurendamiseks;

    b) neis on kiired protsessidevahelised ühendused sõlmede vahel;

12) „serverite tootepere“ – kõrgema taseme üldnimetus serverite rühma kohta, millel on samasugune püstiku ja emaplaadi kombinatsioon ning mis võib hõlmata paljusid riist- ja tarkvarakonfiguratsioone. Serverite tootepere kõikidel konfiguratsioonidel peavad olema järgmised ühised tunnused:

    a) nad peavad kuuluma samasse mudeliseeriasse või seadmeliiki;

b) neil peab olema kas sama kujutegur (st püstik, plaat, torn vms) või sama mehaaniline ja elektriline konstruktsioon, kusjuures lubatud on vaid väikesed mehaanilised erinevused, mis võimaldavad konstruktsiooni kasutada eri kujutegurite puhul;

c) nad peavad kasutama kas ühest kindlaksmääratud protsessoriseeriast pärit protsessoreid või protsessoreid, mille saab ühendada ühte liiki pessa;

d) neil peab olema samasugune toiteplokk (või samasugused toiteplokid);

e) neil peab olema ühepalju kasutadaolevaid protsessoripesi ja täidetud kasutadaolevaid protsessoripesi;

13) „toiteplokk“ – seade, mis muundab siseneva vahelduv- või alalisvoolu üheks või mitmeks alalisvooluväljundiks, et toita serverit või andmesalvestustoodet. Serveri või andmesalvestustoote toiteplokk peab olema autonoomne ja emaplaadist füüsiliselt eraldatav ning peab süsteemiga ühenduma eemaldatava või aparatuurse elektrilise ühendusega;

14) „võimsustegur“ – vattides väljendatud tegelikult tarbitud võimsuse suhe voltamprites väljendatud näivvõimsusse;

15) „ühe väljundiga toiteplokk“ – toiteplokk, mis on projekteeritud nii, et see annab suurema osa oma nimi-väljundvõimsusest ühte peamisse alalisvooluväljundisse, mida kasutatakse serveri või andmesalvestustoote toitmiseks. Ühe väljundiga toiteplokil võib olla üks või mitu ooteväljundit, mis on siseneva vooluallikaga ühendatuna alati pinge all. Toiteploki täiendavate mittepeamiste väljundite ja ooteväljundite nimi-väljundvõimsus kokku ei või olla suurem kui 20 W. Toiteplokke, millel on mitu väljundit, mille pinge on sama nagu peaväljundil, loetakse ühe väljundiga toiteplokkideks, välja arvatud juhul, kui:

a) need väljundid saavad voolu eraldi muunduritest või neil on eraldi väljundi alaldamisetapid või

b) neil väljunditel on sõltumatud piirvoolud;

16) „mitme väljundiga toiteplokk“ – toiteplokk, mis on projekteeritud nii, et see annab suurema osa oma nimi-väljundvõimsusest mitmesse peamisse alalisvooluväljundisse, mida kasutatakse serveri või andmesalvestustoote toiteks. Mitme väljundiga toiteplokil võib olla üks või mitu ooteväljundit, mis on siseneva vooluallikaga ühendatuna alati pinge all. Toiteploki täiendavate mittepeamiste väljundite ja ooteväljundite nimi-väljundvõimsus kokku võib olla 20 W või alla selle;

17) „alalisvoolul töötav server“ – server, mis on projekteeritud töötama üksnes alalisvoolu toitel;

18) „alalisvoolul töötav andmesalvestustoode“ – andmesalvestustoode, mis on projekteeritud töötama üksnes alalisvoolu toitel;

19) „jõudeolek“ – tööolek, milles operatsioonisüsteem ja muu tarkvara on laadimise lõpetanud, server suudab teha töökoormusega seonduvaid toiminguid, kuid aktiivseid töökoormusega seonduvaid toiminguid ei nõuta, samuti ei ole nende tegemine süsteemil pooleli (st server on tööolekus, kuid ei tee kasulikku tööd). Kui serveri suhtes kohaldatakse progressiivseid konfiguratsiooni- ja toiteliidese (*Advanced Configuration and Power Interface*, ACPI) standardeid, vastab jõudeolek ainult süsteemi tasandile S0;

20) „jõudeoleku võimsustarve“ (P_{idle}) – jõudeolekus tarbitav võimsus vattides;

21) serverite tootepere „vähima jõudlusega konfiguratsioon“ – kombinatsioon kahest andmesalvestist, väikseima tuumade arvu ja sageduse (GHz) korrutisega protsessorist ning mälumahust (GB), mis on vähemalt võrdne mälukanalite arvu ja kaherealise (DIMM) mooduli väikseima mahu (GB) korrutisega, serveril, mis esindab serverite tootepere kõige väiksema jõudlusega tootemudelit. Kõik mälukanalid täidetakse samasuguse konstruktsiooni ja võimsusega DIMM-RAW kaartidega;

22) serverite tootepere „suurima jõudlusega konfiguratsioon“ – kombinatsioon kahest andmesalvestist, suurima tuumade arvu ja sageduse korrutisega protsessorist ning mälumahust (GB), mis võrdub protsessorite, tuumade ja riistvaralõimede vähemalt kolmekordse korrutisega, mis esindab tootepere kõige suurema jõudlusega tootemudelit. Kõik mälukanalid täidetakse samasuguse konstruktsiooni ja võimsusega DIMM-RAW kaartidega;

23) „riistvaralõim“ – protsessori tuumas olevad riistvararessursid, mis täidavad tarkvara käskude voogu. Protsessori tuumas võib olla ressursse rohkem kui ühe lõime samaaegseks täitmiseks;

24) „aktiivse oleku tõhusus“ (Eff_{server}) – III lisa punkti 3 kohaselt mõõdetud ja arvutatud serveri tõhususe arvväärtus;

25) „aktiivne olek“ – tööolek, milles server teeb tööd, reageerides varem või samal ajal saadud välisstiimulitele (nt võrgu kaudu edastatud käsud). Aktiivne olek hõlmab nii aktiivset töötlemist kui ka andmete otsimist ja võtmist mälust, vahemälust või sisemiselt/välimiselt andmekandjalt, oodates uut võrgu kaudu tulevat sisendit;

26) „serveri jõudlus“ – serveri poolt diskreetsete süsteemikomponentide (nt protsessorite, mälu, salvestite) ja alamsüsteemide (RAM, keskseade) katsetamise käigus standardtingimustes tehtav tehingute arv ajaühikus;

27) „suurim võimsus“ (P_{max}) – suurim võimsus, mis on registreeritud üheteistkümne töögi skooriga vastavalt standardile;

28) „keskseadme jõudlus“ ($Perf_{CPU}$) – serveri poolt keskseadme alamsüsteemi katsetamise käigus standardtingimustes tehtav tehingute arv ajaühikus;

29) „väline töötlemiskiirendi“ (APA) – spetsiaalne protsessor ja sellega seotud alamsüsteem, mis suurendavad andmetöötlusvõimsust, nagu graafikaprotsessorid või programmeeritavad ventiilimaatriksid. APA ei saa töötada ilma keskseadmeta serveris. APA võib installida serverisse kas täiendavale graafika- või laienduskaardile, mis on paigaldatud üldotstarbelisse pistikprogrammide laienduspessa, või integreerida serverikomponenti, näiteks emaplaadile;

30) „APA laiendus“ – APA, mis on pistikprogrammide laienduspessa paigaldatud lisakaardil. APA laienduse lisakaardil võib olla üks või mitu APAt ja/või eraldi kindla otstarbega irdlülitid;

31) „integreeritud APA“ – APA, mis on integreeritud emaplaadile või keskseadmepaketti;

32) „tooteliik“ – serveri või andmesalvestustoote projektlahendus, mis hõlmab šassiid (püstik-, torn-, plaat-), pesade arvu ja serverite puhul seda, kas on tegemist tõrketaluvusega serveri, plaatserveri, mitmesõlmelise serveri, HPC-serveri, integreeritud APAga serveri või alalisvoolul töötava serveriga või serveriga, mis ei kuulu ühtegi nimetatud kategooriasse;

33) „lahtimonteerimine“ – protsess, mille käigus võetakse objekt osadeks selliselt, et seda saab hiljem kokku panna ja toimivaks muuta;

34) „püsivara“ – koos tootega tarnitav süsteem, riistvara, komponent või välisprogramm, mis annab riistvara funktsioneerimiseks vajalikke põhikäske, sealhulgas kõik asjakohased programmi- ja riistvarauuendid;

35) „turvaline andmekustutus“ – olemasolevate andmete kõikide jälgede kustutamine andmesalvestist, andmete täielik ülekirjutamine sellisel viisil, et algsete andmete või nende osade kättesaamine muutub teatava jõupingutuste taseme juures teostamatuks.

II LISA

Ökodisaini nõuded

1. ÖKODISAINI ERINÕUDED SERVERITELE JA VÕRGUPÕHISTELE ANDMESALVESTUSTOODETELE

1.1. Toiteploki tõhususe ja võimsusteguri nõuded

1.1.1. Alates 1. märtsist 2020 ei või serverite ja võrgupõhiste andmesalvestustoodete puhul (välja arvatud alalisvoolul töötavad serverid ja alalisvoolul töötavad andmesalvestustooted) toiteploki tõhusus 10 %, 20 %, 50 % ja 100 % juures nimikoormusest ning võimsustegur 50 % juures nimikoormusest olla väiksem kui tabelis 1 esitatud väärtused.

Tabel 1

Toiteploki tõhususe ja võimsusteguri miinimumnõuded alates 1. märtsist 2020

	Toiteploki miinimumtõhusus				Minimaalne võimsustegur
% nimikoormusest	10 %	20 %	50 %	100 %	50 %
Mitme väljundiga	—	88 %	92 %	88 %	0,90
Ühe väljundiga	—	90 %	94 %	91 %	0,95

1.1.2. Alates 1. jaanuarist 2023 ei või serverite ja võrgupõhiste andmesalvestustoodete puhul (välja arvatud alalisvoolul töötavad serverid ja alalisvoolul töötavad andmesalvestustooted) toiteploki tõhusus 10 %, 20 %, 50 % ja 100 % juures nimikoormusest ning võimsustegur 50 % juures nimikoormusest olla väiksem kui tabelis 2 esitatud väärtused.

Tabel 2

Toiteploki tõhususe ja võimsusteguri miinimumnõuded alates 1. jaanuarist 2023

	Toiteploki miinimumtõhusus				Minimaalne võimsustegur
% nimikoormusest	10 %	20 %	50 %	100 %	50 %
Mitme väljundiga	—	90 %	94 %	91 %	0,95
Ühe väljundiga	90 %	94 %	96 %	91 %	0,95

1.2. Materjalitõhususe nõuded

1.2.1. Alates 1. märtsist 2020 peavad tootjad tagama, et ühendus-, kinnitus- või sulgemisvõtted ei takista järgmiste komponentide (kui need on olemas) lahtimonteerimist parandamise või korduskasutuse otstarbel:

a) andmesalvestid;

b) mälu;

c) protsessor (keskseade);

d) emaplaat;

e) laienduskaart/graafikakaart;

f) toiteplokk;

g) plaadipüstikud;

h) akud.

1.2.2. Alates 1. märtsist 2020 tehakse kõikidel toote andmesalvestitel sisalduvate andmete kustutamiseks kättesaadavaks turvalise andmekustutuse funktsioon.

1.2.3. Alates 1. märtsist 2021 tehakse püsivara uusim versioon tasuta või õiglase, läbipaistva ja diskrimineerimisvaba hinnaga kättesaadavaks, kui teatava tootemudeli esimese toote turulelaskmisest on möödunud kaks aastat, ja see jääb kättesaadavaks vähemalt kaheksaks aastaks pärast teatava toodemudeli viimase toote turulelaskmist. Püsivara uusim turvauuend tehakse tasuta kättesaadavaks alates tootemudeli turulelaskmise ajast kuni ajani, mil teatava tootemudeli viimase toote turulelaskmisest on möödunud vähemalt kaheksa aastat.

2. ÖKODISAINI ERINÕUDED AINULT ÜHE VÕI KAHE PROTSESSORIPESAGA SERVERITELE

2.1. **Jõudeoleku võimsustarve**

Alates 1. märtsist 2020 ei või serverite (v.a tõrketaluvusega serverid, HPC-serverid ja integreeritud APAga serverid) jõudeoleku võimsustarve ületada järgmise valemi põhjal arvutatud väärtust:

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

kus P_{base} on jõudeoleku baasvõimsustarbe lubatud hälve, mis on esitatud tabelis 3, ja ΣP_{add_i} on kasutatavate lisakomponentide tabelis 4 esitatud jõudeoleku võimsustarbe lubatud hälvete summa. Plaatserverite puhul arvutatakse P_{idle}, jagades kogu mõõdetud võimsuse katsetatavasse plaadipüstikusse paigaldatud plaatserverite arvuga. Mitmesõlmeliste serverite puhul loetakse kokku pesade arv sõlme kohta ning arvutatakse P_{idle}, jagades kogu mõõdetud võimsuse katsetatavasse korpusse paigaldatud sõlmede arvuga.

Tabel 3

Jõudeoleku baasvõimsustarbe lubatud hälbed

Tooteliik	Jõudeoleku baasvõimsustarbe lubatud hälve, P_{base} (W)
1 pesaga serverid (mis ei ole plaat- ega mitmesõlmelised serverid)	25
2 pesaga serverid (mis ei ole plaat- ega mitmesõlmelised serverid)	38
Plaat- või mitmesõlmelised serverid	40

Tabel 4

Täiendavad lubatud hälbed lisakomponentide jõudeoleku võimsustarbe jaoks

Süsteemi tunnus	Kehtib järgmise suhtes:	Täiendav jõudeoleku võimsustarbe lubatud hälve
Keskseadme jõudlus	Kõik serverid	1 pesaga: 10 × $Perf_{CPU}$ W 2 pesaga: 7 × $Perf_{CPU}$ W
Lisatoiteplokid	Spetsiaalselt liiasvõimsuse saavutamiseks paigaldatud toiteplokid	10 W toiteploki kohta
Kõva- või pooljuhtkettad	Paigaldatud kõvaketta või pooljuhtketta kohta	5,0 W iga kõva- või pooljuhtketta kohta
Täiendav mälu	Paigaldatud mälu, mis ületab 4 GB	0,18 W ühe gigabaidi kohta
Täiendav puhverdatud DDR-kanal	Paigaldatud puhverdatud DDR-kanalid, kui kanaleid on üle 8	4,0 W iga puhverdatud DDR-kanali kohta

Süsteemi tunnus	Kehtib järgmise suhtes:	Täiendav jõudeoleku võimsustarbe lubatud hälve
Täiendavad sisend-/väljundseadmed	Paigaldatud seadmed, millel on rohkem kui kaks porti kiirusega ≥ 1 Gbit, Ethernet emaplaadil	< 1 Gb/s: hälvet pole lubatud
		= 1 Gb/s: 2,0 W iga aktiivse pordi kohta
		> 1 Gb/s ja < 10 Gb/s: 4,0 W iga aktiivse pordi kohta
		≥ 10 Gb/s ja < 25 Gb/s: 15,0 W iga aktiivse pordi kohta
		≥ 25 Gb/s ja < 50 Gb/s: 20,0 W iga aktiivse pordi kohta
		≥ 50 Gb/s: 26,0 W iga aktiivse pordi kohta

2.2. **Aktiivse oleku tõhusus**

Alates 1. märtsist 2020 ei või serverite (v.a tõrketaluvusega serverid, HPC-serverid ja integreeritud APAga serverid) aktiivse oleku tõhusus (Eff_{server}) olla väiksem tabelis 5 esitatud väärtustest.

Tabel 5

Aktiivse oleku tõhususe nõuded

Tooteliik	Vähim aktiivse oleku tõhusus
1 pesaga serverid	9,0
2 pesaga serverid	9,5
Plaat- või mitmesõlmelised serverid	8,0

3. TOOTJATE ESITATAV TEAVE

3.1. Alates 1. märtsist 2020 tuleb paigaldajatele ja lõppkasutajatele mõeldud kasutusjuhendis (kui see on tootega kaasas) ning tootjate, nende volitatud esindajate ja importijate vabalt juurdepääsetavatel veebisaitidel esitada serverite (välja arvatud ühekordse tellimuse põhjal valmistatud serverite) kohta järgmine tooteinfo alates tootemudeli turulelaskmisest kuni ajani, mil teatava tootemudeli viimase toote turulelaskmisest on möödunud vähemalt kaheksa aastat:

a) tooteliik;

b) tootja nimi, registreeritud kaubanimi ning kontaktaadress;

c) tootemudeli number ja kui need on olemas, siis ka vähima ja suurima jõudlusega konfiguratsiooniga mudelite numbrid;

d) valmistamise aasta;

e) toiteploki tõhusus 10 % (kui seda kasutatakse), 20 %, 50 % ja 100 % juures nimi-väljundvõimsusest (v.a alalisvoolul töötavate serverite puhul) väljendatuna protsentides ja ümardatuna ühe kümnendkohani;

f) võimsustegur 50 % juures nimikoormusest (v.a alalisvoolul töötavate serverite puhul) ümardatuna kolme kümnendkohani;

g) toiteploki nimi-väljundvõimsus (W) ümardatuna lähima täisarvuni. Kui tootemudel kuulub serverite tooteperre, tuleb kõigi serverite tootepere raames pakutavate toiteplokkide kohta esitada punktides e ja f nimetatud teave;

h) jõudeoleku võimsustarve (W) ümardatuna ühe kümnendkohani;

i) kõigi komponentide loetelu, mille puhul kehtib täiendav jõudeoleku võimsustarbe hälve (lisatoiteplokk, kõva- või pooljuhtkettad, lisamälu, täiendavad puhverdatud DDR-kanalid, täiendavad sisend-/väljundseadmed);

j) suurim võimsus (W) ümardatuna ühe kümnendkohani;

k) deklareeritud töötingimuste klass vastavalt tabelile 6;

l) jõudeoleku võimsustarve (W) deklareeritud töötingimuste klassi ülemise piirtemperatuuri juures;

m) aktiivse oleku tõhusus ja jõudlus serveri aktiivses olekus;

n) info käesoleva lisa punktis 1.2.2 osutatud turvalise andmekustutuse funktsiooni kohta, sealhulgas juhised selle kohta, kuidas seda funktsiooni kasutada, kasutatud võtted ja toetatav(ad) turvalise andmekustutuse standard (id), kui need on olemas;

o) plaatserverite puhul loetelu soovitatavatest kombinatsioonidest ühilduvate plaadipüstikutega;

p) kui tootemudel kuulub serverite tooteperre, lisatakse loetelu kõigist mudeli konfiguratsioonidest, mida see mudel esindab.

Kui tootemudel kuulub serverite tooteperre, esitatakse punkti 3.1 alapunktides e–m nõutav teave serverite tootepere vähima jõudlusega ja suurima jõudlusega konfiguratsiooni kohta.

3.2. Alates 1. märtsist 2020 tuleb paigaldajatele ja lõppkasutajatele mõeldud kasutusjuhendis (kui see on tootega kaasas) ning tootjate, nende volitatud esindajate ja importijate vabalt juurdepääsetavatel veebisaitidel esitada võrgupõhiste andmesalvestustoodete (välja arvatud ühekordse tellimuse põhjal valmistatud andmesalvestustoodete) kohta järgmine tooteinfo alates tootemudeli turulelaskmisest kuni ajani, mil teatava tootemudeli viimase toote turulelaskmisest on möödunud vähemalt kaheksa aastat:

a) tooteliik;

b) tootja nimi, registreeritud kaubanimi ning kontaktaadress;

c) tootemudeli number;

d) valmistamise aasta;

e) toiteploki tõhusus 10 % (kui seda kasutatakse), 20 %, 50 % ja 100 % juures nimi-väljundvõimsusest (v.a alalisvoolul töötavate võrgupõhiste andmesalvestustoodete puhul) väljendatuna protsentides ja ümardatuna ühe kümnendkohani;

f) võimsustegur 50 % juures nimikoormusest (v.a alalisvoolul töötavate võrgupõhiste andmesalvestustoodete puhul) ümardatuna kolme kümnendkohani;

g) deklareeritud töötingimuste klass vastavalt tabelile 6; samuti tuleb lisada märkus: „Seda toodet on katsetatud, kontrollimaks, et see töötab deklareeritud töötingimuste klassi piirtingimustes (nt temperatuur ja niiskus)“;

h) info käesoleva lisa punktis 1.2.2 osutatud andmekustutusfunktsiooni(de) kohta, sealhulgas juhised selle kohta, kuidas seda funktsiooni kasutada, kasutatud võtted ja toetatav(ad) turvalise andmekustutuse standard(id), kui need on olemas.

3.3. Alates 1. märtsist 2020 teevad tootjad, nende volitatud esindajad ja importijad kolmandatele isikutele, kes tegelevad serverite hoolduse, remondi, korduskasutuse, ringlussevõtu ja uuendamisega (sealhulgas maaklerid, varuosade remonditöökojad, varuosade pakkujad, ringlussevõtjad ja kolmandatest isikutest hooldajad), alates tootemudeli turulelaskmisest kuni ajani, mil teatava tootemudeli viimase toote turulelaskmisest on möödunud vähemalt kaheksa aastat, oma veebisaidil serverite ja võrgupõhiste andmesalvestustoodete kohta tasuta kättesaadavaks järgmise teabe, eeldusel et huvitatud kolmas isik registreerub esitatud veebisaidil:

a) järgmiste kriitilise tähtsusega toorainete ligikaudne massivahemik komponendi tasandil (alla 5 g, 5 – 25 g, üle 25 g):

   a) akudes olev koobalt,

   b) kõvakettas olev neodüüm;

b) juhend käesoleva lisa punktis 1.2.1 osutatud lahtimonteerimistoimingute kohta, sealhulgas iga vajaliku toimingu ja komponendi kohta:

   a) toimingu liik,

   b) avatavate kinnituskohtade liik ja arv,

   c) vajalikud tööriistad.

Kui tegemist on serveriga ja tootemudel kuulub serverite tooteperre, esitatakse punkti 3.3 alapunktides a ja b nõutav teave kas tootemudeli kohta või serverite tootepere vähima jõudlusega ja suurima jõudlusega konfiguratsiooni kohta.

3.4. Alates 1. märtsist 2020 tuleb serverite ja võrgupõhiste andmesalvestustoodete kohta esitada tehnilistes dokumentides artikli 4 kohase vastavushindamise otstarbel järgmine teave:

a) serverite puhul punktides 3.1 ja 3.3 loetletud teave,

b) andmesalvestustoodete puhul punktides 3.2 ja 3.3 loetletud teave.

Tabel 6

Töötingimuste klassid

	Kuivtermomeetri näit, °C		Niiskusvahemik (mittekondens.)			
Töötingimuste klass	Lubatud vahemik	Soovitatav vahemik	Lubatud vahemik	Soovitatav vahemik	Suurim kastepunkt (°C)	Suurim muutumiskiirus (°C/h)
A1	15–32	18–27	kastep. – 12 °C ja suht. õhuniiskus 8 % kuni kastep. 17 °C ja suht. õhuniiskus 80 %	kastep. – 9 °C kuni kastep. 15 °C ja suht. õhuniiskus 60 %	17	5/20
A2	10–35	18–27	kastep. – 12 °C ja suht. õhuniiskus 8 % kuni kastep. 21 °C ja suht. õhuniiskus 80 %	Sama kui A1	21	5/20
A3	5–40	18–27	kastep. – 12 °C ja suht. õhuniiskus 8 % kuni kastep. 24 °C ja suht. õhuniiskus 85 %	Sama kui A1	24	5/20
A4	5–45	18–27	kastep. – 12 °C ja suht. õhuniiskus 8 % kuni kastep. 24 °C ja suht. õhuniiskus 90 %	Sama kui A1	24	5/20

III LISA

Mõõtmised ja arvutused

1. Käesoleva määruse nõuete täitmiseks ja nende nõuete täitmise kontrollimiseks vajalikud mõõtmised ja arvutused tehakse vastavalt harmoneeritud standarditele, mille viitenumbrid on avaldatud *Euroopa Liidu Teatajas*, või muu usaldusväärse, täpse ja korratava meetodi kohaselt, milles võetakse arvesse tänapäeva üldtunnustatud tehnika taset ja mille mõõtmisviga peetakse väikeseks.

2. Serverite katsetamisel tehakse katseid kas eraldi tootemudeli konfiguratsiooniga või, kui server kuulub serverite tooteperre, II lisa punkti 3.1 alapunkti jaoks p deklareeritud vähima jõudlusega konfiguratsiooniga ja suurima jõudlusega konfiguratsiooniga, mis hõlmab nii riistvara konfiguratsiooni kui ka süsteemiseadeid, kui ei ole täpsustatud teisiti.

   Kõigil serverite tootepere raames pakutavatel konfiguratsioonidel peab olema ühepalju täidetud protsessoripesi, mida katsetamise käigus kasutatakse. Kui tegemist on vaid osaliselt täidetud pesadega serveriga (nt kahe pesaga server, milles on üks protsessor), võib tema jaoks kindlaks määrata serverite tootepere, eeldusel et konfiguratsioone katsetatakse nõuetekohaselt eraldi serverite tooteperena ja need vastavad kõnealuse eraldi serverite tootepere piires täidetud pesade arvu osas samadele nõuetele.

   APA laiendusega serverite puhul katsetatakse katseseadet nii, et kui mõõdetakse jõudeoleku võimsustarvet, aktiivse oleku tõhusust ja serveri jõudlust aktiivses olekus, on APA laiendus eemaldatud. Kui APA laienduses on APA ja protsessori vaheline side lahendatud eraldi PCIe lüliti baasil, tuleb PCIe kaart (kaardid) või riser kaart (-kaardid) (i.k *riser*) kõigi konfiguratsioonide aktiivses olekus ja jõudeolekus katsetamise ajaks eemaldada.

   Mitmesõlmeliste serverite puhul katsetatakse katseseadme võimsustarvet sõlme kohta täies ulatuses täidetud püstiku konfiguratsioonis. kõik mitmesõlmelise püstiku mitmesõlmelised serverid on konfigureeritud ühtmoodi (homogeenselt),

   Plaatserverite puhul katsetatakse plaatserveri võimsustarvet pooles ulatuses täidetud püstiku konfiguratsioonis ja püstik täidetakse järgmiselt.

   1) Üksikute plaatserverite konfiguratsioon

      a) Kõik püstikusse paigaldatud üksikud plaatserverid peavad olema identsed ja sama konfiguratsiooniga.

   2) Pooles ulatuses täidetud püstik

      a) Arvutatakse, mitut plaatserverit on vaja, et täita püstikus olevatest ühekordse laiusega plaatserveri pesadest pooled.

      b) Mitme toitepiirkonnaga plaadipüstiku puhul valitakse toitepiirkondade arv, mille puhul on püstik kõige lähemal sellele, et olla pooles ulatuses täidetud. Kui kaks võimalust on ühevõrra lähedal sellele, et püstik oleks täidetud pooles ulatuses, tehakse katse toitepiirkonnaga või toitepiirkondade kombinatsiooniga, mille puhul kasutatakse suuremat arvu plaatservereid.

      c) Tuleb järgida kõiki kasutusjuhendi või tootja soovitusi püstiku osalise täitmise kohta; soovitused võivad hõlmata mõnede tühjaks jäänud toitepiirkondade toiteplokkide ja jahutusventilaatorite lahtiühendamist.

      d) Kui kasutusjuhendi soovitused ei ole kättesaadavad või on mittetäielikud, tuleb lähtuda järgmistest juhistest:

         i) täitke toitepiirkonnad täies ulatuses;

         ii) võimaluse korral ühendage lahti tühjaks jäänud toitepiirkondade toiteplokid ja jahutusventilaatorid;

         iii) täitke kõik tühjaks jäänud lahtrid katsetamise ajaks kattepaneelidega või samaväärsete õhuvoolu piirajatega.

3. Aktiivse oleku tõhususe (Eff_{server}) ja jõudeoleku võimsustarbe (P_{idle}) arvutamiseks vajalikud andmed mõõdetakse sama katse käigus asjaomase standardi kohaselt, kusjuures jõudeoleku võimsustarvet võib mõõta kas enne aktiivse oleku tõhususe katsetamist või pärast seda.

Serverite aktiivse oleku tõhusus (Effserver) arvutatakse järgmiselt:

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

kus W_{CPU}, W_{Memory} ja $W_{Storage}$ on protsessori, mälu ja salvesti töökide suhtes kohaldatavad koefitsiendid järgmiselt:

— W_{CPU} on protsessori töökidele omistatud koefitsient = 0,65

— W_{Memory} on mälu töökidele omistatud koefitsient = 0,30

— $W_{Storage}$ on salvesti töökidele omistatud koefitsient = 0,05

ning

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

kus

— i = 1, kui tegemist on töögiga *Compress;*

— i = 2, kui tegemist on töögiga *LU;*

— i = 3, kui tegemist on töögiga *SOR;*

— i = 4, kui tegemist on töögiga *Crypto;*

— i = 5, kui tegemist on töögiga *Sort*;

— i = 6, kui tegemist on töögiga *SHA256;*

— i = 7, kui tegemist on töögiga *Hybrid SSJ;*

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

kus

— i = 1, kui tegemist on töögiga Flood3;

— i = 2, kui tegemist on töögiga Capacity3;

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

kus

— i = 1, kui tegemist on töögiga Sequential;

— i = 2, kui tegemist on töögiga Random;

ning

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

kus

— Perf_i: ajavahemiku normaliseeritud jõudluse mõõtetulemuste geomeetriline keskmine;

— Pwr_i: ajavahemiku mõõdetud võimsusväärtuste geomeetriline keskmine.

Selleks, et serverile saaks anda ühe energiatõhususe parameetri, kombineeritakse ajavahemiku jõudlusväärtused kõigi eri töökide puhul järgmise menetluse kohaselt:

a) individuaalsete töökide ajavahemiku jõudlusväärtused kombineeritakse geomeetrilisi keskmisi kasutades, et saada üksiku töögi jõudlusväärtused töögi kohta;

b) töökide jõudluse skoorid kombineeritakse geomeetrilise keskmise funktsiooni kasutades töökoormuse liigi põhjal, et saada töökoormuse liigi väärtus;

c) kolm töökoormuse liiki kombineeritakse kaalutud geomeetrilise keskmise funktsiooni kasutades, et saada serveri tõhususe üks summaarne väärtus.

IV LISA

Turujärelevalve eesmärgil tehtav kontroll

Käesolevas lisas sätestatud kontrollimisel lubatud hälbed kehtivad üksnes siis, kui mõõdetavaid näitajaid kontrollib liikmesriigi ametiasutus; tootja ega importija ei tohi neid kasutada lubatud hälvetena, et kehtestada tehnilistes dokumentides esitatud väärtusi, samuti ei tohi ta neid kasutada nimetatud väärtuste tõlgendamisel, et saavutada toote vastavus nõuetele või esitada paremaid jõudlusnäitajaid.

Kui toode on projekteeritud tuvastama, et temaga tehakse katseid (näiteks katsetingimuste või katsetsükli äratundmise kaudu), ja sellele reageerima katseaegse jõudluse automaatse muutmisega, et saavutada soodsamad tulemused mõne käesolevas määruses nimetatud näitaja või tootja või importija poolt tehnilistes dokumentides või mõnes esitatud dokumendis kirjeldatud näitaja osas, ei loeta mudelit nõuetele vastavaks.

Kui liikmesriikide ametiasutused kontrollivad direktiivi 2009/125/EÜ artikli 3 lõike 2 alusel tootemudeli vastavust käesolevas määruses sätestatud nõuetele, järgivad nad käesolevas lisas osutatud nõuete puhul järgmist korda.

1. Liikmesriikide ametiasutused kontrollivad mudeli või, kui tootja on teatanud serverite tooteperest, mudeli konfiguratsiooni üht eksemplari. Kui kontrollitakse vähima jõudlusega või suurima jõudlusega konfiguratsiooni, on deklareeritud väärtuste puhul tegemist vastava konfiguratsiooni väärtustega. Kui kontrollitakse juhuslikult valitud või tellitud mudelikonfiguratsiooni, on deklareeritud väärtuste puhul tegemist suurima jõudlusega konfiguratsiooni väärtustega.

2. Mudel või mudelikonfiguratsioon loetakse kohaldatavatele nõuetele vastavaks järgmisel juhul:

   a) kui direktiivi 2009/125/EÜ IV lisa punkti 2 kohastes tehnilistes dokumentides esitatud väärtused (deklareeritud väärtused) ja vajaduse korral nende väärtuste arvutamiseks kasutatud väärtused ei ole tootja või importija seisukohast soodsamad kõnealuse direktiivi punkti g kohaselt tehtud vastavate mõõtmiste tulemustest ning

   b) kui deklareeritud väärtused vastavad käesolevas määruses sätestatud nõuetele ning kui tootja või importija avaldatud nõutavas tooteteabes ei ole esitatud väärtusi, mis on tootja või importija seisukohast soodsamad kui deklareeritud väärtused, ning

   c) kui liikmesriigi ametiasutused katsetavad mudeli üht eksemplari või, kui tootja on deklareerinud, et serverit esindab serverite tootepere, serverite tootepere vähima jõudlusega või suurima jõudlusega konfiguratsiooni, peavad kindlakstehtud väärtused (asjaomaste näitajate katsete käigus mõõdetud väärtused ja nende mõõtmiste põhjal arvutatud väärtused) jääma tabelis 7 esitatud vastavate kontrollimisel lubatud hälvete piiresse.

3. Kui punkti 2 alapunktis a või b osutatud tulemusi ei saavutata, loetakse mudel ja kõik sama tooteteabega hõlmatud mudelikonfiguratsioonid (vastavalt II lisa punkti 3.1 alapunktile p) käesoleva määruse nõuetele mittevastavaks.

4. Kui punkti 2 alapunktis c osutatud tulemust ei saavutata:

   a) mudelite või serverite tootepere mudelikonfiguratsioonide puhul, mida toodetakse aastas vähem kui viis eksemplari, loetakse asjaomane mudel ja kõik sama tooteteabega hõlmatud mudelikonfiguratsioonid (vastavalt II lisa punkti 3.1 alapunktile p) käesoleva määruse nõuetele mittevastavaks;

   b) kui tegemist on mudeliga, mida toodetakse aastas vähemalt viis eksemplari, valib liikmesriigi ametiasutus katsetamiseks välja sama mudeli veel kolm eksemplari või, kui tootja on deklareerinud, et serverit esindab serverite tootepere, nii serverite tootepere vähima jõudlusega kui ka suurima jõudlusega konfiguratsiooni ühe eksemplari.

5. Mudel või mudeli konfiguratsioon loetakse kehtivatele nõuetele vastavaks, kui nende kolme seadme puhul kindlaks tehtud väärtuste aritmeetiline keskmine jääb tabelis 7 esitatud vastavate kontrollimisel lubatud hälvete piiresse.

6. Kui punkti 4 alapunktis b osutatud tulemust ei saavutata, loetakse mudel ja kõik sama tooteteabega hõlmatud mudelikonfiguratsioonid (vastavalt II lisa punkti 3.1 alapunktile p) käesoleva määruse nõuetele mittevastavaks.

7. Kui punktide 3 ja 6 kohaselt on tehtud otsus selle kohta, et mudel ei vasta nõuetele, esitavad liikmesriigi ametiasutused teiste liikmesriikide ametiasutustele ning komisjonile viivitamata kogu asjakohase teabe.

Liikmesriigi ametiasutused kasutavad III lisas sätestatud mõõtmis- ja arvutusmeetodeid.

Käesolevas lisas osutatud nõuete puhul kasutavad liikmesriikide ametiasutused üksnes käesoleva lisa tabelis 7 esitatud kontrollimisel lubatud hälbeid ja üksnes punktides 1–7 kirjeldatud korda. Muid lubatud hälbeid ei kasutata.

Tabel 7

Kontrollimisel lubatud hälbed

Näitajad	Kontrollimisel lubatud hälbed
Toiteploki tõhusus (%)	Määratud väärtus ei tohi olla deklareeritud väärtusest üle 2 % väiksem.
Võimsustegur	Määratud väärtus ei tohi olla deklareeritud väärtusest üle 10 % väiksem.
Jõudeoleku võimsustarve, P_{idle} ja suurim võimsus (W)	Määratud väärtus ei tohi olla deklareeritud väärtusest üle 10 % suurem.
Aktiivse oleku tõhusus ja jõudlus aktiivses olekus	Määratud väärtus ei tohi olla deklareeritud väärtusest üle 10 % väiksem.

V LISA

Artiklis 6 osutatud soovituslikud võrdlusnäitajad

Direktiivi 2009/125/EÜ I lisa 3. osa punkti 2 kohaldamiseks määratakse kindlaks järgmised soovituslikud võrdlusnäitajad.

Need viitavad 7. aprilli 2019. aasta seisuga parimale kättesaadavale tehnoloogiale.

Serverite ja võrgupõhiste andmesalvestustoodete parima turul oleva tehnoloogia soovituslikud võrdlusnäitajad on järgmised.

Tabel 8

Jõudeoleku energiakulu, serveri tõhususe ja töötingimuste võrdlusnäitajad

Tooteliik	Jõudeoleku võimsus-tarve (W)	Aktiivse oleku tõhusus	Töötingimuste klass
Tornserver, 1 pesa	21,3	17	A3
Püstikserver, 1 pesa	18	17,7	A4
Püstikserver, 2 pesa, väikese jõudlusega	49,9	18	A4
Püstikserver, 2 pesa, suure jõudlusega	67	26,1	A4
Püstikserver, 4 pesa	65,1	34,8	A4
Plaatserver, 2 pesa	75	47,3	A3
Plaatserver, 4 pesa	63,3	21,9	A3
Tõrketaluvusega server, 2 pesa	222	9,6	A3
Andmesalvestustooted	Ei kohaldata	Ei kohaldata	A3

Tabel 9

Võrdlusnäitajad toiteploki tõhususe kohta 10 %, 20 %, 50 % ja 100 % juures nimikoormusest ning võimsusteguri kohta 20 % või 50 % juures nimikoormusest

Toiteploki nimivõimsus	10 %	20 %	50 %	100 %
< 750 W	91,17 %	93,76 %	94,72 % Võimsustegur > 0,95	94,14 %
≥ 750 W	95,02 %	95,99 % Võimsustegur > 0,95	96,09 %	94,69 %