

- b) Taasteaeg. EPA ja Euroopa Komisjon jälgivad tähelepanelikult täiendavaid ja tegelikke taasteaegu, mille kohta annavad aru TEC-meetodit katsetavad partnerid, ning partnerite esitatud dokumente soovitatavate puhkeoleku vaikeperioodide seadistamise kohta. EPA ja Euroopa Komisjon võivad kaaluda käesoleva spetsifikatsiooni muutmist taasteaja osas, kui peaks selguma, et valmistamisviisid ei võimalda kasutajal muuta toitehaldusrežiime.
- c) OM ja TEC tooted. Saadud katsetulemuste, paremate energiasäästmisvõimaluste ja tehnilise arengu põhjal võivad EPA ja Euroopa Komisjon käesoleva spetsifikatsiooni teatavaid punkte edaspidi muuta niisuguste toodete osas, mida praegu käsitatakse OM ja TEC toodetena, sealhulgas suureformaadilised ja väikeseformaadilised tooted, samuti IJ tehnikat kasutavad tooted.

VIII. ARVUTI SPETSIFIKAADID – LÄBI VAADATUD 2007. AASTA JAOKS

Järgmist arvutispetsifikaati kohaldatakse alates 20. juulist 2007.

Allpool on esitatud ENERGY STARi vääriliseks kvalifitseeritud arvutite tootespetsifikaadi versioon 4.0. ENERGY STARi märgi pälvimiseks peab toode vastama kõikidele kindlaksmääratud kriteeriumitele.

1) MÕISTED

Allpool on esitatud käesolevas dokumendis sisalduvate asjakohaste mõistete määratlused.

- A. Arvuti: seade, mis teostab loogikatehteid ja töötleb andmeid. Arvutid koosnevad vähemalt järgmistest osadest: 1) kesk-töötlusseade (CPU) operatsioonide teostamiseks; 2) kasutaja sisendseaded, näiteks klaviatuur, hiir, digitaator või mängukontroller; ja 3) kuvariekraan informatsiooni väljastamiseks. Käesoleva spetsifikaadi tähenduses hõlmavad arvutid nii statsionaarseid kui ka kaasaskantavaid seadmeid, sealhulgas lauarvuteid, videomängukonsoole, integreeritud arvuteid, sülearvuteid (*notebook computers*), tahvelarvuteid, lauarvutil põhinevaid servereid ning tööjaamu. Kuigi arvutid peavad suutma kasutada sisendseadeid ja kuvareid, nagu on eespool märgitud punktides 2 ja 3, ei pea arvutisüsteemid neid seadmeid hõlmama tarnimisel, et vastata nimetatud definitsioonile.

Komponendid

- B. Kuvar: müügil olev elektrooniline toode, mille ekraan ja sellega seotud elektroonika on ühes korpuses või arvuti korpuses (nt sülearvuti või integreeritud arvuti) ning mis on võimeline ühe või mitme sisendi (nagu VGA, DVI ja/või IEEE 1394) kaudu kuvama arvutist väljastatud informatsiooni. Kuvamistehnoloogia näideteks on kineskoopkuvar (CRT) ja vedelkristall-kuvar (LCD).
- C. Väline toiteallikas: komponent, mis on paigutatud arvuti korpusest väljapoole jäävasse eraldi korpusesse ning on ette nähtud elektrivõrgust saadava vahelduvvoolu toitepinge alandamiseks alalisvoolu pingete)ks eesmärgiga anda arvutile toidet. Väline toiteallikas peab olema arvutiga ühendatud eemaldatava või aparatuurse *male/female* elektrilise ühenduse, kaabli, juhtme või muu kaabeldusega.
- D. Sisemine toiteallikas: arvutikorpuses asuv komponent, mis on ette nähtud elektrivõrgust saadava vahelduvvoolu toitepinge muundamiseks alalisvoolu pingete)ks eesmärgiga anda arvutile toidet. Käesoleva spetsifikaadi tähenduses peab sisemine toiteallikas sisalduma arvutikorpuses, kuid asetsema eraldi arvuti põhiplaadist. Toiteallikas peab olema ühendatud elektrivõrku ühe kaabli abil ilma vahepealse elektrisüsteemita toiteallika ja vooluvõrgu vahel. Lisaks peavad kõik toiteühendused toiteallika ja arvuti komponentide vahel olema tehtud arvutikorpuse sees (st et ei oleks väliseid kaableid toiteallika ja arvuti või selle üksikute komponentide vahel). Sisemisi alalispinge muundureid, mida kasutatakse ühe välisest toiteallikast pärineva alalispinge muundamiseks erinevateks sisendpingeteks arvuti poolt kasutamiseks, ei peeta sisemisteks toiteallikateks.

Arvutite tüübid

- E. Lauarvuti: arvuti, mille puhul põhiosa on mõeldud asetsema alalises asukohas, sageli laual või põrandal. Lauarvutid ei ole ette nähtud kaasaskandmiseks ning nende puhul kasutatakse välist monitори, klaviatuuri ja hiirt. Lauarvutid on ette nähtud mitmesugusteks rakendusteks kodus ja kontoril, sealhulgas e-posti kasutamiseks, veebilehitsemiseks, tekstitöötamiseks, põhiliseks arvutigraafikaks, mängimiseks jne.

F. Lauaarvutil põhinev server: on arvuti, mis tavaliselt kasutab lauaarvuti komponente ning asub tornkorpuses, kuid on ette nähtud olema vaid teiste arvutite või rakenduste hostiks. Käesoleva spetsifikaadi kohaselt peab arvutit turustama serverina ning tal peavad olema järgmised karakteristikud, et teda võiks pidada lauaarvutil põhinevaks serveriks:

- kavandatud ja turule viidud euronormi EN55022:1998 kohase B-klassi tootena vastavalt elektromagnetilise ühilduvuse (EMC) direktiivile 89/336/EMÜ ning ta on suuteline kasutama ühte protsessorit (emaplaadil on 1 protsessoripesa);
- kavandatud pjedestaal-, torn- või muud tüüpi korpusega sarnaselt lauaarvutite korpustele, nii et kogu andmetöötlus, andmesalvestus ja kõik võrguühendused sisalduvad ühes kastis/tootes;
- kavandatud töötama kõrge töökindluse ja kättesaadavusega rakenduskeskkonnas, kus arvuti peab olema töövõimeline 24 tundi ööpäevas ja seitse päeva nädalas ning plaanivälise maasoleku aeg on väga lühike (esitatuna tundi-aastas);
- võimeline töötama samaaegse ühiskasutuse keskkonnas, teenindades mitmeid kasutajaid võrku ühendatud kliendiseadmete kaudu;

ning

- tarnitud koos põhilisteks serveri rakendusteks vajalike, tööstuse poolt heaks kiidetud operatsioonisüsteemidega (nt Windows NT, Windows 2003 Server, Mac OS X Server, OS/400, OS/390, Linux, Unix ja Solaris).

Lauaarvutil põhinevad serverid on ette nähtud täitma selliseid funktsioone nagu informatsiooni töötlemine teiste süsteemide jaoks, võrguinfrastruktuuri teenuste osutamine (nt arhiveerimine), andmete hostimine ja veebiserverite käitamine.

Käesolev spetsifikaat ei hõlma keskmise suurusega või suuri servereid, mida käesolevas spetsifikaadis määratletakse järgmiselt:

- kavandatud ja turule viidud euronormi EN55022:1998 kohase A-klassi tootena vastavalt elektromagnetilise ühilduvuse (EMC) direktiivile 89/336/EMÜ ning kavandatud nii, et temasse on võimalik panna üks või kaks protsessorit ning tal on ühe või kahe protsessori võimsus (emaplaadil on 1 või enam protsessoripesa);
- turule viidud B-klassi tootena, kuid riistvara on täiendatud vastavalt A-klassi toodetele euronormi EN55022:1998 kohaselt vastavalt elektromagnetilise ühilduvuse (EMC) direktiivile 89/336/EMÜ ning ta on kavandatud nii, et tal võib olla ühe või kahe protsessori võimsus (emaplaadil on 1 või enam protsessoripesa);

ning

- kavandatud ja turule viidud euronormi EN55022:1998 kohase B-klassi tootena vastavalt elektromagnetilise ühilduvuse (EMC) direktiivile 89/336/EMÜ ning ta on kavandatud nii, et temasse on võimalik panna vähemalt kaks protsessorit ning tal on vähemalt kahe protsessori võimsus (emaplaadil on 2 protsessoripesa).

G. Videomängukonsoolid: eraldiseisvad arvutid, mida kasutatakse peamiselt videomängude mängimiseks. Käesoleva spetsifikaadi tähenduses peavad videomängukonsoolid kasutama riistvara arhitektuuri, mis põhineb tavalistel arvutikomponentidel (nt protsessorid, süsteemimälu, videoarhitektuur, optilised ja/või kõvakettad jne). Videomängukonsoolide peamiseks sisendiks on pigem spetsiaalsed käes hoitavad kontrollid kui hiir ja klaviatuur, mida kasutatakse tavapäraste arvutitüüpide puhul. Samuti on videomängukonsoolid varustatud audiovisuaalsete väljunditega, et kasutada neid pigem esmaste kuvaritena toimivate televiisoritega kui välise monitoride või integreeritud kuvaritega. Nimetatud seadmed ei kasuta tavaliselt tavapäraseid operatsioonisüsteeme, vaid täidavad sageli mitmeid erinevaid multimeedia funktsioone, näiteks: DVD/CD taasesitamine, digitaalne piltide vaatamine ning digitaalne muusika taasesitamine.

H. Integreeritud arvuti: lauaarvutisüsteem, milles arvuti ja kuvar toimivad ühe üksusena, mis saab oma vahelduvvoolutoite ühe kaabli kaudu. Integreeritud arvutid esinevad kahel võimalikul kujul: 1) süsteem, mille puhul kuvar ja arvuti on füüsiliselt koondatud ühte seadmesse; või 2) süsteem, mis on pakendatud ühte süsteemina, mille puhul kuvar asetseb eraldi, kuid on ühendatud põhiplokki alalisvoolu toitekaabli kaudu ning nii arvuti kui kuvar saavad toidet ühest toiteallikast. Lauaarvutite alajaotusena on integreeritud arvutid tavaliselt ette nähtud samasuguste funktsioonide täitmiseks nagu lauaarvutisüsteemid.

- I. Sülearvuti ja tahvelarvutid: arvutid, mis on ette nähtud spetsiaalselt kaasaskandmiseks ning mida kasutatakse pika ajavahemiku jooksul otsese ühenduseta vahelduvvoolu toiteallikaga. Sülearvutid ja tahvelarvutid peavad kasutama integreeritud kuvarit ja olema võimelised toimima ilma integreeritud patareita või teiste kaasaskantavate toiteallikate-ta. Lisaks kasutatakse enamuse sülearvutite ja tahvelarvutite puhul väliseid toiteallikaid ning neil on integreeritud klaviatuur ja osutusseadis, kuigi tahvelarvutite puhul kasutatakse puuetundlikke ekraane. Sülearvutid ja tahvelarvutid on tavaliselt ette nähtud samasuguste funktsioonide täitmiseks nagu lauaarvutid, kuid see kõik on ühendatud kaasaskantavasse seadmesse. Käesoleva spetsifikaadi tähenduses peetakse dokke (*docking stations*) tarkvuteks ning seetõttu ei sisaldu nad 3. osa tabelis 41 esitatud sülearvutitega seotud tõhusustasemetes.
- J. Tööjaam: Käesoleva spetsifikaadi tähenduses peab arvuti vastama järgmistele tingimustele, et kvalifitseeruda tööjaamana:

- olema turustatud tööjaamana;
- töötama keskmise tõrketusvältusega (MTBF) vähemalt 15 000 tundi kas Bellcore TR-NWT-000332 12/97 6. väljaande või kohapeal kogutud andmete alusel;

ning

- toetama veakorreksiooni koodi (ECC) ja/või puhvermälu.

Lisaks peab tööjaam vastama kolmele valikulisele karakteristikule järgmise kuue hulgast:

- tal on täiendav toitetugi võimsama graafika toetamiseks (st PCI-E 6-pin 12V täiendav toitejuhe);
- süsteemi emaplaadil on lisaks graafika jaoks ette nähtud pesadele ja/või PCI-X toele kõrgem kui x4 PCI-E siin;
- ei toeta ühendatud mälu poole pöördumise (*Uniform Memory Access – UMA*) süsteemi;
- sisaldab 5 või enam PCI, PCIe või PCI-X pesa;
- võimeline pakkuma tuge kahele või enamale protsessorile (peab füüsiliselt toetama eraldiseisvaid protsessori pakette/pesasid st neid, mida ei toeta ühe mitmetuumalise protsessori tugi);

ja/või

- vastama vähemalt kahe iseseisva tarkavamüüja (ISV) tootesertifikaatidele; nimetatud sertifikaadid võivad olla väljatöötamisel, kuid peavad olema lõpule viidud kolme kuu jooksul vastavusest teatamisest.

Töörežiimid

- K. Jõudeolek: arvutite testimiseks ja kvalifitseerimiseks käesoleva spetsifikaadi kohaselt on jõudeolek olek, mille puhul operatsioonisüsteemid ja muu tarkvara on laadimise lõpetanud, masin ei ole puhkeolekus ning tegevus piirdub vaid nende põhiliste rakendustega, mille süsteem käivitab vaikumisi.
- L. Puhkeolek: vähese energiatarbega olek, millele arvuti on võimeline automaatselt üle minema pärast tegevusetuse perioodi või käsitsi valiku tegemist. Puhkeoleku režiimi võimalusega arvuti "ärkab" kiiresti üles, reageerides võrguühendusele või kasutajaliidese seadmetele. Käesolevas spetsifikaadis vastab puhkeolek vajadusel ACPI süsteemi tasandi S3 olekule (uinakurežiim (*suspend to RAM*)).
- M. Ooteolek (väljalülitatud olek): energiatarbimise tase madalaimal energiatarbimise režiimil, mida ei saa kasutaja poolt välja lülitada (mõjutada) ja mis võib püsida piiramatult aega, kui seade on ühendatud elektrivõrku ja seda kasutatakse vastavalt tootja juhenditele. Käesoleva spetsifikaadi tähenduses vastab ooteolek vajadusel ACPI süsteemi tasandi S4 või S5 olekutele.

Võrkude loomine ja toitehaldus

- N. Võrguühendus: komponendid (riistvara ja tarkvara), mille peamine ülesanne on muuta arvuti võimeliseks suhtlema ühe või mitme võrgutehnoloogia kaudu. Käeolevale spetsifikaadile vastavuse testimiseks peab võrguühendus vastama IEEE võrgustandardile 802.3 juhtmega Ethernet võrgu liidese kohta.
- O. Äratussündmus: kasutaja-, programmeeritud või väline sündmus või ajend, mis kutsub esile arvuti ülemineku puhke- või ooteolekust aktiivsesse tööolekusse. Äratussündmuse näideteks on muu hulgas hiire liigutamine, klaviatuuri kasutamine või korpusel paikneva nupu vajutamine ning väliste sündmuste korral kaugjuhtimispuldi, võrgu, modemi vms kaudu edastatud ajend.
- P. Wake On LAN (WOL): funktsioon, mis võimaldab arvutit äratada puhke- või ooteolekust võrgu kaudu.

2. TOODETE KVALIFITSEERIMINE

Selleks, et arvuti saaks kvalifitseerida ENERGY STARi vääriliseks, peab see vastama nii arvuti definitsioonile kui ka ühele 1. osas esitatud tootetüübi definitsioonile. Palutakse tähele panna, et EPA ja Euroopa Komisjon uurivad täiendavaid arvuti tüüpe (nagu näiteks õhukesed klientarvutid (*thin clients*)) võimalike II etapi nõuete kehtestamiseks. Järgmises tabelis on esitatud nende arvutite tüüpide nimekiri, mis on (ja ei ole) ENERGY STARi väärilised.

Spetsifikaadi versiooniga 4.0 hõlmatud tooted	Spetsifikaadi versiooniga 4.0 mittehõlmatud tooted
a) lauarvutid	g) keskmise suurusega või suured serverid (nagu määratletud 1. osa punktis F)
b) videomängukonsoolid	h) õhukesed klientarvutid ja labaarvutid (<i>Blade PC's</i>)
c) integreeritud arvutisüsteemid	c) pihuarvutid ja elektronmärkmikud
d) sülearvutid ja tahvelarvutid	
e) lauaarvutil põhinevad serverid	
f) Tööjaamad	

3. ENERGIATÕHUSUSE JA TOITEHALDUSE KRITEERIUMID

Selleks, et arvuteid saaks kvalifitseerida ENERGY STARi vääriliseks, peavad nad vastama allpool esitatud nõuetele. I ja II etapi jõustumiskuupäevi käsitletakse käesoleva spetsifikaadi 5. osas.

A. I etapi nõuded – jõustumiskuupäev 20. juuli 2007

1. Toiteallika tõhususe nõuded

Sisemist toiteallikat kasutavad arvutid: minimaalselt 80 %line kasutegur koormusel 20 %, 50 % ja 100 % nimivõimsusest ning võimsustegur > 0,9 koormusel 100 % nimivõimsusest.

Välist toiteallikat kasutav arvuti: peab olema kvalifitseeritud ENERGY STARi vääriliseks või vastama koormuseta ja aktiivse tööoleku kasuteguri tasemetele, mis on esitatud ENERGY STARi programmi nõuetes ühe pingega ac-ac ja ac-dc välistele toiteallikatele. ENERGY STARi spetsifikaat ja kvalifitseeritud toodete loetelu asub veebiaadressil www.energystar.gov/powersupplies. Märkus: Nimetatud toimivuse alast nõuet kohaldatakse ka allpool 4. osas osutatud sisemiste toiteallikate testimismeetodi kohaselt testitud mitme väljundpingega välistele toiteallikatele.

2. Töörežiimide tõhususe nõuded

Lauaarvutite kategooriad jõudeoleku kriteeriumite jaoks: jõudeoleku tasemete kindlaksmääramiseks peavad lauaarvutid (sealhulgas integreeritud arvutid, lauaarvutil põhinevad serverid ja videomängukonsoolid) kvalifitseeruma A, B või C kategooriasse, nagu määratletud allpool:

A kategooria: kõik lauaarvutid, mis ei vasta allpool B või C kategoorias esitatud definitsioonile, loetakse kuuluvaks A kategooriasse, kvalifitseerumaks ENERGY STARi vääriliseks.

B kategooria: B kategooriasse kvalifitseerumiseks peavad lauaarvutid omama:

- mitmetuumalist protsessorit või mitmetuumalisi protsessoreid või enam kui ühte digitaalset protsessorit;

ning

- vähemalt 1 GB süsteemimälu.

C kategooria: C kategooriasse kvalifitseerumiseks peavad lauaarvutid omama:

- mitmetuumalist protsessorit või mitmetuumalisi protsessoreid või enam kui ühte digitaalset protsessorit;

ning

- graafikaprotsessorit (GPU), mille mittejagatud mälu on suurem kui 128 MB.

Lisaks eespool nimetatud nõuetele peavad C kategooriasse kvalifitseeruvad mudelid olema konfigureeritud vastama vähemalt kahele järgnevast kolmest karakteristikust:

- vähemalt 2 GB süsteemimälu;
- TV tüüner ja/või videohõive võime kõrglahutuse toega;

ja/või

- vähemalt kaks kõvakettaajamit.

Sülearvutite kategooriad jõudeoleku kriteeriumite jaoks: jõudeoleku tasemete kindlaksmääramiseks peavad sülearvutid ja tahvelarvutid kvalifitseeruma A või B kategooriasse, nagu määratletud allpool:

A kategooria: kõik sülearvutid, mis ei vasta allpool B kategoorias esitatud definitsioonile, loetakse kuuluvaks A kategooriasse, kvalifitseerumaks ENERGY STARi vääriliseks.

B kategooria: B kategooriasse kvalifitseerumiseks peavad sülearvutid omama:

- graafikaprotsessor (GPU), mille mittejagatud mälu on vähemalt 128 MB.

Tööjaama tasemed: määratakse kindlaks, kasutades tüüpilise elektritarbimise (TEC) lihtsustatud käsitlust, et võimaldada tootjatele kompromisse energia alal erinevate töörežiimide vahel, tuginedes iga režiimi jaoks kindlaks määratud kaalutegurile. Lõplik tase põhineb tüüpilise elektritarbimise võimsustasemest (PTEC), mis määratakse kindlaks järgmise valemi abil:

$$PTEC = 0.1 * POoteolek + 0.2 * PPuhkeolek + 0.7 * PJõudeolek$$

kus POoteolek on võimsus, mis mõõdetakse ooteoleku ajal, PPuhkeolek on võimsus, mis mõõdetakse puhkeoleku ajal, ning PJõudeolek on võimsus, mis mõõdetakse jõudeolekul. Kõnealuse PTEC väärtust võrreldakse seejärel TEC eelarvega, mis määratakse kindlaks süsteemi maksimaalse võimsuse kindla protsendimääraga ning mis sisaldab lisa installeeritud kõvaketastele, nagu on viidatud Tabelis 41 sisalduvas võrduses. Tööjaamade maksimaalse võimsuse kindlaks määramise testiprotseduur on esitatud A liite 4. osas.

Võimsustaseme nõuded: järgnevad tabelid määravad kindlaks I etapi spetsifikaadi jaoks vajaliku võimsuse varu. Tabelis 41 on esitatud miinimumnõuded ning tabelis 42 on esitatud täiendavad võimsuse varud WOL-funktsiooni jaoks. Nende toodete puhul, mis vastavad puhke- või ooteolekus WOL-funktsiooni võimaldavatele nõuetele, peab mudel vastama tabelis 41 esitatud energiatasemele, millele on liidetud vastav varu tabelist 42. Märkus: Toodetel, mis vastavad puhkeoleku tasanditel ooteoleku võimsusnõuetele, ei pea olema eristatavat ooteoleku (väljalülitatud oleku) režiimi ning võivad kvalifitseeruda käesoleva spetsifikaadi vääriliseks vaid puhkeoleku režiimi kasutades.

Tabel 41

I etapi energiatõhususe nõuded

Toote tüüp	I etapi nõuded
Lauaarvutid, integreeritud arvutid, lauaarvutil põhinevad serverid ja videomängukonsoolid	Ooteolek (väljalülitatud olek): $\leq 2,0$ W Puhkeolek: $\leq 4,0$ W Jõudeolek: A kategooria: $\leq 50,0$ W B kategooria: $\leq 65,0$ W C kategooria: $\leq 95,0$ W Märkus: lauaarvutil põhinevad serverid (nagu määratletud 1. osa punktis F) on välja arvatud eespool nimetatud puhkeoleku tasandist.
Sülearvutid ja tahvelarvutid	Ooteolek (väljalülitatud olek): $\leq 1,0$ W Puhkeolek: $\leq 1,7$ W Jõudeolek: A kategooria: $\leq 14,0$ W B kategooria: $\leq 22,0$ W
Tööjaamad	TEC võimsus (PTEC): $\leq 0,35 * [P_{\text{Max}} + (\# \text{ HDDs} * 5)]$ W Märkus: kus Pmax on süsteemi poolt kasutatav maksimaalne energiahulk, nagu on selgunud A liite 4. osas osutatud testimisprotseduuri alusel teostatud testimise tulemusel, ning #HDD on süsteemi installeeritud kõvaketaste arv.

Tabel 42

I etapi võimsuse lisaja puhke- ja ooteolekus

Funktsioon	Täiendava võimsuse varu
Wake On LAN (WOL)	+ 0,7 W puhkeoleku jaoks + 0,7 W ooteoleku jaoks

Toitehalduse funktsiooniga arvutite kvalifitseerimine. Kui määratakse kindlaks, kas mudeleid tuleks kvalifitseerida WOL-funktsiooniga või WOL-funktsioonita mudelitena, tuleks järgida järgmisi nõudeid:

Ooteolek: arvuteid tuleks testida ja esitada nii, nagu neid tarnitaks ooteoleku režiimi jaoks. Mudeleid, mida tarnitakse nii, et WOL-funktsioon on ooteoleku jaoks aktiveeritud, tuleks testida nii, et WOL-funktsioon on aktiveeritud, ning need kvalifitseeruvad kasutama eespool tabelis 42 esitatud täiendavaid varusid ooteoleku jaoks. Sarnaselt tuleks tooteid, mida tarnitakse nii, et WOL-funktsioon on ooteoleku jaoks desaktiveeritud, testida nii, et WOL-funktsioon on desaktiveeritud, ning nad peavad vastama ooteoleku miinimumnõuetele, mis on esitatud tabelis 41.

Puhkeolek: arvuteid tuleks testida ja esitada nii, nagu neid tarnitaks puhkeoleku režiimi jaoks. Mudeleid, mida müüakse läbi ettevõtluskanalite vastavalt I etapi toitehalduse nõuetele (3. osa punkt A.3), testitakse, kvalifitseeritakse ja tarnitakse nii, et WOL-funktsioon on aktiveeritud. Tavaliste jaemüügikanalite kaudu otse tarbijatele minevaid tooteid ei pea tarnima nii, et WOL-funktsioon oleks aktiveeritud puhkeoleku jaoks, ning neid võib testida, kvalifitseerida ja tarnida nii, et WOL-funktsioon on kas aktiveeritud või desaktiveeritud. Nende mudelite puhul, mida müüakse nii ettevõtluskanalite kaudu kui ka otse tarbijatele, tuleb testida nii neid tasemeid, kus WOL-funktsioon on aktiveeritud, kui ka neid, kus WOL-funktsioon on desaktiveeritud, ning nad peavad vastama neile tasemetele.

Süsteemid, mille puhul tootja on tarbija palvel eelnevalt ette näinud täiendavad haldusteenused, ei pea läbima teste nende funktsioonide osas aktiivses olekus, tingimusel et funktsioon ei ole tegelikult aktiveeritud enne, kui lõppkasutaja on teostanud konkreetse tegevuse (st tootja peaks testimise eelnevalt ette nähtud olekut ning ei pea arvesse võtma energiatarbimist pärast seadme täielikku kasutuselevõtmist kohapeal).

3. Toitehalduse nõuded

Tarnenõuded Tooteid peab tarnima nii, et kuvari puhkeolek on seadistatud aktiveeruma siis, kui kasutaja jõudeolek on kestnud kuni 15 minutit. Kõiki tooteid, välja arvatud lauarvutil põhinevaid servereid, mis on käesoleva nõude täitmisest vabastatud, peab tarnima nii, et puhkeolek on seadistatud aktiveeruma siis, kui kasutaja jõudeolek on kestnud kuni 30 minutit. Toodeltel võib olla enam kui üks vähese energiatarbega olek, kuid käesolevad kavandatud kriteeriumid käsitlevad puhkeolekut käesolevas spetsifikaadis määratletud kujul. Arvutid vähendavad puhke- või ooteolekusse üleminekul mis tahes 1 Gb/s Ethernet võrguühenduse kiirust.

Kõikide arvutite puhul, olenemata levitamiskanalist, peab olema võimalik aktiveerida ja desaktiveerida WOL-funktsioon puhkeoleku jaoks. Ettevõtluskanali kaudu tarnitavatel süsteemidel peab olema puhkeoleku puhul WOL-funktsioon aktiveeritud, kui töötatakse vahelduvvooluga (st sülearvutid võivad automaatselt desaktiveerida WOL-funktsiooni, kui töötatakse kaasaskantava toiteallikaga). Käesoleva spetsifikaadi tähenduses on "ettevõtluskanalid" määratletud, kui müügikanalid, mida tavaliselt kasutavad suured ja keskmise suurusega ettevõtted, valitsusorganisatsioonid ning haridusasutused kavatsusega määratleda masinad, mida kasutatakse hallatavates klient-server keskkondades. Kõikide aktiveeritud WOL-funktsiooniga arvutite puhul aktiveeritakse suunatud paketifiltrid ning need seadistatakse vaikimisi tootja standardkonfiguratsioonile. Seni, kuni on kokku lepitud ühe (või enama) standardi osas, palutakse partneritel esitada oma suunatud paketifiltrid konfiguratsioon EPAle selle avaldamiseks veebilehel, et stimuleerida arutelu ja standardkonfiguratsiooni väljatöötamist. Süsteeme, mille puhul puhkeolekus säilib täielik ühendus võrguga, pakkudes samasugust täielikku ühendust võrguga nagu jõudeoleku puhul, võib lugeda WOL-funktsiooni võimaldamise nõudele vastavaks ning neid võib kvalifitseerida kasutama vastavat WOL-funktsiooni võimsuse lisajat.

Kõikide masinate puhul, mida tarnitakse klientidele, kes on ettevõtjad, on võimalik teostada äratusündmusi puhkeolekust nii kaugjuhtimise kui ka graafiku järgi. Tootjad tagavad, juhul kui seda saavad kontrollida tootjad (st kui konfigureeritakse pigem riistvara seadete kui tarkvara seadete kaudu), et nimetatud seadeid saab hallata tsentraalselt vastavalt kliendi soovile tootja pakutud vahenditega.

Kasutaja teavitamise kohustus Selle tagamiseks, et hankijaid/kasutajaid on nõuetekohaselt teavitatud toitehaldusest saadavast kasust, lisab tootja iga arvuti juurde ühe järgmistest:

- teabe ENERGY STARi ja toitehaldusest saadava kasu kohta kasutusjuhendi püsikoopiasse või elektroonilisse koopiasse. Nimetatud teave peaks olema esitatud kasutusjuhendi alguses;

või

- paketi või kasti ENERGY STARi ja toitehaldusest saadava kasu kohta.

Mõlemad valikud peavad sisaldama vähemalt järgmist teavet:

- märget, et arvuti on tarnitud nii, et toitehaldus on võimalik, ning teavet ajaseadete kohta;

ning

- kuidas arvuti nõuetekohaselt puhkeolekust äratada;

B. II etapi nõuded – jõustumiskuupäev 1. jaanuar 20091a. *II etapi energiatõhususe mõõtesüsteem*

Kõik arvutid peavad vastama järgmisele minimaalsele energiatõhususele ühiku kohta:

energiatõhususe tarkvara ja sellega seotud tasemed: määratletakse hiljem

- VÕI -

1b. *II etapi ajutised jõudeoleku nõuded*

Kui energiatõhususe mõõtesüsteem ja sellega seotud tõhusustasemed ei ole valmis jõustumiseks 1. jaanuarist 2009, jõustub automaatselt ajutine II etapi spetsifikaat ning see jääb jõusse kuni sellise võrdlusaluse kehtestamiseni. Nimetatud ajutine II etapp sisaldab läbivaadatud jõudeoleku tasemeid kõikide arvutitüüpide jaoks (nii nende jaoks, mis sisalduvad I etapis, kui ka vajadusel teiste jaoks [nt kõhnad klientarvutid]) eesmärgiga hõlmata 25 % kõige tõhusamatest energiatarbimise osas.

Ajutise II etapi raames vaadatakse samuti veel kord läbi täiendavad teemad, sealhulgas järgnevad:

- jõudeoleku tasemed sülearvutitele ja integreeritud arvutitele, mis sisaldavad kuvari energiakasutust;
 - kvantitatiivne eristamine lauaarvutite kategooriate vahel (nt videomälu megabaitides, protsessori tuumade arv, süsteemimälu megabaitides), et tagada, et need eristamised jääksid praegusele tasemele;
 - puhkeoleku tasemed lauaarvutil põhinevatele serveritele;
- ning
- varu pakkumine täiendavatele haldustööriistadele nagu teenusprotsessorid puhke ja ooteolekus, mis võivad aidata kaasa arvuti toitehalduse kasutuselevõtmisele.

Ajutise II etapi rakendamise korral vaatavad EPA ja Euroopa Komisjon uuesti läbi nimetatud uued teemad ning viivad lõpule uued tasemed vähemalt kuus kuud enne II etapi jõustumiskuupäeva.

2. *Toitehalduse nõuded*

Lisaks eespool I etapi all esitatud nõuetele peavad ENERGY STARi vääriliseks tunnistatud arvutid säilitama puhkeolekus täieliku võrguühenduse vastavalt platvormist sõltumatutele tööstusstandarditele. Kõik arvutid peavad vähendama oma võrguühenduste kiirust madalate andmeedastustasemete ajal vastavalt mis tahes tööstusstandarditele, mis näevad ette kiire ülemineku võrguühenduse tasemete vahel.

C. Vabatahtlikud nõuded

Kasutajaliides: Kuigi see pole kohustuslik, soovitatakse tootjatel tungivalt kavandada tooteid vastavalt toite juhtelemendi kasutajaliidest käsitlevale standardile IEEE 1621 (ametlik nimetus: "standard kontori- või tarbijakeskkonnas kasutatavate elektroonikaseadmete toite juhtelemendi kasutajaliidese elementide kohta"). Vastavus standardile IEEE 1621 muudab kõikide elektroonikaseadmete toite juhtelemendid sarnasemaks ja intuiitiivselt kasutatavaks. Täiendavat teavet standardi kohta saab aadressilt <http://eetd.LBL.gov/Controls>.

4. TESTIMISPROTSEDUURID

Tootjad peavad läbi viima testid ja ise sertifitseerima need mudelid, mis vastavad ENERGY STARi suunistele.

- Nimetatud testide läbiviimisel nõustub partner kasutama allpool tabelis 43 esitatud testimisprotseduure.
- Testi tulemused edastatakse vastavalt vajadusele EPAle või Euroopa Komisjonile.

Allpool on esitatud täiendava testimise ja aruandluse nõuded.

- A. Jõudeoleku testimiseks vajalik seadmete arv: tootjad võivad esialgu testida ühte seadet kvalifitseerimiseks. Kui esialgne testitud seade vastab jõudeoleku maksimaalsele võimsustasemele, kuid langeb selle taseme sees 10 % ulatuses, peab samuti testima sama mudeli veel ühte seadet, millel on identne konfiguratsioon. Tootjad esitavad mõlema seadme jõudeoleku väärtused. ENERGY STARi vääriliseks tunnistamiseks peavad mõlemad seadmed vastama selle tootekategooria maksimaalsele jõudeoleku tasemele. Märkus: Nimetatud täiendav testimine on nõutav vaid jõudeoleku osas kvalifitseerumiseks – puhke- ja ooteoleku osas on nõutav vaid ühe seadme testimine. Seda lähenemist näitlikustab järgmine näide:

A kategooria lauaarvutite jõudeoleku tase peab olema 50 vatti või alla selle ning täiendava testimise 10 %line lävi on seega 45 vatti. Mudeli testimisel kvalifitseerimise eesmärgil võivad tekkida järgmised stsenaariumid:

- Kui esimese seadme näit on 44 vatti, siis ei ole rohkem testida vaja ning mudel kvalifitseerub (44 vatti on spetsifikaadiga ettenähtust 12 % tõhusam ja jääb seega teisele poole 10 % läve).
 - Kui esimese seadme näit on 45 vatti, siis ei ole rohkem testida vaja ning mudel kvalifitseerub (45 vatti on spetsifikaadiga ettenähtust täpselt 10 % tõhusam).
 - Kui esimese seadme näit on 47 vatti, siis tuleb testida täiendavat seadet, et mudeli kvalifitseerumine kindlaks teha (47 vatti on ainult 6 % spetsifikaadiga ettenähtust tõhusam ja jääb 10 % läve sisse).
 - Kui kahe seadme testimise tulemusteks on 47 ja 51 vatti, siis ei kvalifitseeru mudel ENERGY STARi vääriliseks, kuigi keskmine on 49 vatti, sest üks väärtustest (51) ületab ENERGY STARi spetsifikaadiga ettenähtust.
 - Kui kahe seadme testimise tulemuseks on 47 ja 49 vatti, siis kvalifitseerub mudel ENERGY STARi vääriliseks, sest mõlemad väärtused vastavad ENERGY STARi spetsifikaadiga ettenähtud 50 vatile.
- B. Mudelid, mis on võimelised töötama erinevate pinge/sageduse kombinatsioonide korral: tootjad testivad tooteid selle turu/nende turgude põhjal, millel ENERGY STARi nõuetele kvalifitseerunud mudeleid müüakse ja reklaamitakse. EPA ja riikides asuvad ENERGY STARi partnerid on kokkuleppele jõudnud tabeli osas, mis sisaldab kolme pinge/sageduse kombinatsiooni testimise eesmärgil. Iga turu kohta käivaid rahvusvahelisi pinge/sageduse kombinatsioone käsitlevate üksikasjadega tutvumiseks palun vaadake testimise tingimusi testimise protseduurides (A liide).

Toodete puhul, mida müüakse ENERGY STARi väärilisena erinevatel rahvusvahelistel turgudel ja mida liigitatakse seetõttu erinevate sisendpingete järgi, peab tootja testima ja teatama nõutavad energiatarbimise või energiatõhususe näidud kõikidel asjakohastel pinge/sageduse tasemetel. Näiteks peab tootja, kes tarnib sama mudelit nii Ameerika Ühendriikidesse kui ka Euroopasse, mõõtma, täitma spetsifikaadis esitatud nõudeid ja teavitama testide tulemustest nii pinge/sageduse kombinatsioonil 115 volti/60 Hz kui ka pinge/sageduse kombinatsioonil 230 volti/50 Hz, et mudel oleks ENERGY STARi vääriline mõlemal turul. Kui mudel on ENERGY STARi vääriline vaid ühe pinge/sageduse kombinatsiooni korral (nt 115 volti/60 Hz), siis võib teda ENERGY STARi vääriliseks tunnistada ja sellisena reklaamida nendes piirkondades, mis toetavad testitud pinge/sageduse kombinatsiooni (nt Põhja-Ameerikas ja Taiwanis).

Tabel 43

Testimisprotseduurid töörežiimide mõõtmiseks

Spetsifikaadi nõuded	Testprotokoll	Allikas
Ooteolek (väljalülitatud olek), puhkeolek, jõudeolek ja maksimumvõimsus	ENERGY STARi arvuti testimismeetod (versioon 4.0)	A liide
Toiteallika tõhusus	IPS: sisemise toiteallika tõhususe protokoll EPS: ENERGY STARi testimismeetod väliste toiteallikatele	IPS: www.efficientpowersupplies.org EPS: www.energystar.gov/powersupplies

- C. Tooteperekondade kvalifitseerimine: Eeldusel, et spetsifikaati ei muudeta, võib uusi testiandmeid esitamata lugeda jätkuvalt kvalifitseeritaks mudelid, mida ei ole muudetud, või mudelid, mis erinevad eelmisel aastal müüdüd mudelitest ainult viimistluse poolest. Kui tootemudelit pakutakse turul erinevates konfiguratsioonides või stiilides tooteperekonnana või -seeriana, võib partner teavitada tootest ja selle kvalifitseerida ühe mudelinumbri alla seni, kuni kõik selle perekonna või seeria sisesed mudelid vastavad ühele järgmistest nõuetest:
- Arvutid, mis on ehitatud samal platvormil ja mis on igas mõttes identsed, välja arvatud korpus ja värv, võivad kvalifitseeruda ühe, tüüpilise mudeli testimisandmete esitamisega.
 - Kui toote mudelit pakutakse turul erinevates konfiguratsioonides, võib partner teavitada tootest ja selle kvalifitseerida ühe mudelinumbri alla, mis kujutab endast perekonnas saadaolevat kõrgeimat toitekonfiguratsiooni, selle asemel et teavitada perekonna igast individuaalsest mudelist. Sellisel juhul koosneb kõrgeim konfiguratsioon järgmisest: kõrgeima võimsusega protsessor, maksimaalne mälu konfiguratsioon, kõrgeima võimsusega graafikaprotsessor (GPU) jne. Lauaarvutisüsteemide puhul, mis vastavad erinevatele lauarvutite kategooriatele (nagu määratletud 3. osa punktis A.2) sõltuvalt konkreetsest konfiguratsioonist, peavad tootjad esitama kõrgeima võimsuskonfiguratsiooni iga kategooria kohta, millesse nad tahavad süsteemi kvalifitseerida. Näiteks süsteemi puhul, mida võib konfigureerida kas A või B kategooria lauarvutina, tuleks esitada mõlema kategooria kõrgeim võimsuskonfiguratsioon, et süsteem oleks ENERGY STARi vääriline. Kui toodet võib konfigureerida vastavaks kõigile kolmele kategooriale, peaks tootja esitama andmed kõikide kategooriate kõrgeima võimsuskonfiguratsiooni kohta. Tootjad vastutavad iga efektiivsust puudutava nõude eest, mis on perekonna kõikide teiste mudelite osas esitatud, sealhulgas nende osas, mida ei ole testitud või mille kohta ei ole andmeid esitatud.

5. JÕUSTUMISKUUPÄEV

Kuupäev, millest alates tootjad võivad alustada toodete kvalifitseerimist ENERGY STARi vääriliseks vastavalt käesolevale spetsifikaadi versioonile 4.0, määratletakse lepingu jõustumiskuupäevana. Kõik ENERGY STARi vääriliseks kvalifitseeritud arvutitega seoses varem koostatud lepingud kaotavad kehtivuse 19. juulil 2007.

1. Toodete kvalifitseerimine spetsifikaadi versiooni 4.0 I etapi alla: käesoleva spetsifikaadi esimene faas algab 20. juulil 2007. Kõik tooted (sealhulgas mudelid, mis algselt kvalifitseeriti versiooni 3.0 kohaselt), mille valmistamiskuupäev on 20. juulil 2007 või sellest hilisem, peavad ENERGY STARi vääriliseks kvalifitseerimiseks vastama uutele (versiooni 4.0) nõuetele. Valmistamiskuupäev on olemas igal seadmehel ning selleks on kuupäev (nt kuu ja aasta), mil seade loeti lõplikult kokkupanduks.
2. Toodete kvalifitseerimine spetsifikaadi versiooni 4.0 II etapi alla: käesoleva spetsifikaadi teine faas (II etapp) algab 1. jaanuaril 2009. Kõik tooted (sealhulgas mudelid, mis algselt kvalifitseeriti I etapi kohaselt), mille valmistamiskuupäev on 1. jaanuar 2009 või sellest hilisem, peavad ENERGY STARi vääriliseks kvalifitseerimiseks vastama II etapi nõuetele.
3. Seniste õiguste kaitse kaotamine: käesolevas ENERGY STAR spetsifikaadi versioonis 4.0 ei võimalda EPA ja Euroopa Komisjon seniste õiguste kaitset. Eelnevate versioonide alusel ENERGY STARi vääriliseks kvalifitseerimine ei jätku automaatselt tootemudelite kogu valmistamisaja jooksul. Seetõttu peab iga toode, mida müüakse, turustatakse või tunnustatakse tootmispartneri poolt ENERGY STARi vääriliseks, vastama toote valmistamise ajal kehtinud spetsifikaadile.

6. SPETSIFIKAADI EDASPIDINE LÄBIVAATAMINE

EPA ja Euroopa Komisjon jätkavad endale õiguse spetsifikatsiooni läbivaatamiseks, kui tehnoloogilised ja/või turumuu-datused mõjutavad selle kasulikkust tarbijatele või tööstusele või selle mõju keskkonnale. Kooskõlas praeguse tavaga arutatakse spetsifikaati tehtavad parandused läbi sidusrühmadega. Palun pange tähele, et spetsifikaadi läbivaatamise korral ei jätku ENERGY STARi vääriliseks kvalifitseerimine automaatselt tootemudelite kogu valmistamisaja jooksul. ENERGY STARi vääriliseks kvalifitseerimiseks peab toode vastama toote valmistamise ajal kehtinud ENERGY STARi spetsifikaadile.

7. A LIIDE: ENERGY STARI TESTIMISE PROTSEDUURID, MÄÄRAMAKS KINDLAKS ARTVUTITE ENERGIAKASUST OOTOLEKU, PUHKEOLEKU, JÕUDEOLEKU JA MAKSIMUMVÕIMSUSE KORRAL

Järgmist protokollit tuleks järgida siis, kui mõõdetakse arvutite energiatarbimise tasemeid vastavuse kindlakstegemiseks ooteoleku, puhkeoleku ja jõudeoleku tasemetele, mis on esitatud VIII lisa 3. osa punktis A.2. Partnerid peavad mõõtma tarbijale tarnitava konfiguratsiooni esinduslikku valimit. Partner ei pea siiski kaaluma selliseid muutusi energiatarbimises, mis võivad tuleneda komponentide lisamisest või baasvahetussüsteemi (BIOS) ja/või tarkvara seadete muutmisest arvutikasutaja poolt pärast toote müüki. Kõnealust protseduuri tuleb järgida vastavalt korrale ning vajadusel testitav režiim märgistatakse.

I. Mõisted

Kui ei ole määratud teisiti, on kõik käesolevas dokumendis kasutatud terminid kooskõlas mõistetega, mis sisalduvad VIII lisa 1. osas.

UUT

UUT on akronüüm ingliskeelsetest sõnadest "unit under test", mis antud juhul osutab testitavale arvutile.

UPS

UPS on akronüüm ingliskeelsetest sõnadest "Uninterruptible Power Supply", mis osutab muundurite, lülite ja energia salvestamise vahendite (näiteks patareide) kombinatsioonile, moodustades toiteallika täisvõimsuse säilitamiseks sisendvoolu katkestuse korral.

II. Testimismõõded

Heakskiidetud mõõtesead

Heakskiidetud mõõteseadmed sisaldavad järgmisi atribuute ⁽¹⁾:

- võimsuse eraldusvõime on 1mW või parem;
- kättesaadav voolu amplituuditegur on 3 või enam hinnatava vooluvahemiku väärtusel;
- ning
- madalam side vooluvahemikul 10mA või vähem.

Lisaks eespool nimetatutele on soovitatavad järgmised atribuudid:

- sageduskarakteristik vähemalt 3kHz;
- ning
- kalibreerimine vastavalt USA Rahvusliku standardite ja tehnoloogia instituudi (NIST) standardile.

Samuti on mõõteseadmete puhul soovitatav, et nad suudaksid näidata täpselt keskmist võimsust kasutaja valitud mis tahes ajavahemiku jooksul (seda tehakse tavaliselt sisemise matemaatilise arvutuse abil, jagades mõõteseades akumuleerunud energia ajaga, mis on kõige täpsem lähenemisviis). Alternatiivina peaks mõõteseadete suutma jaotada energia üle kasutaja poolt valitud mis tahes ajavahemiku, kasutades energia vähima arvestusliku ühikuna 0,1mWh või väiksemat ning jaotatava perioodi esitamisel peab vähim arvestuslik ühik olema 1 sekund või väiksem.

⁽¹⁾ Heakskiidetud mõõteseadmete karakteristikud on võetud IEC standardist 62301, väljaanne 1.0: ooteoleku võimsuse mõõtmine

Täpsus

0,5 W või suurema võimsuse mõõtmised viiakse läbi 2 %lise või väiksema mõõtemääramatusega 95 %lise usaldusväärsuse taseme juures. Väiksema kui 0,5 W võimsuse mõõtmised viiakse läbi 0,01 %lise või väiksema mõõtemääramatusega 95 %lise usaldusväärsuse taseme juures. Võimsuse mõõteseadme eraldusvõime peab olema:

- 0,01 W või parem mõõtmaks 10 W või väiksemat võimsust;
 - 0,1 W või parem mõõtmaks enam kui 10 W ja kuni 100 W võimsust;
- ning
- 1 W või parem mõõtmaks kõrgemat võimsust kui 100 W.

Kõik võimsuse näitajad peaksid olema esitatud vattides ning ümardatud teise kümnendkohani. 10 W või suuremate võimsuste korral esitatakse kolm tüvenumbrit.

Testimistingimused

Toitepinge:	Põhja-Ameerika/Taiwan:	115 ($\pm 1\%$) volti vahelduvvool, 60 Hz ($\pm 1\%$)
	Euroopa/Austraalia/Uus-Meremaa:	230 ($\pm 1\%$) volti vahelduvvool, 50 Hz ($\pm 1\%$)
	Jaapan:	100 ($\pm 1\%$) volti vahelduvvool, 50 Hz ($\pm 1\%$)/60 Hz ($\pm 1\%$)
		Märkus: Toodete puhul, mis on ette nähtud $> 1,5$ kW maksimumvõimsusele, on pinge vahemik $\pm 4\%$
Harmooniline summarne moonutustegur (THD) (pinge):	$< 2\%$ THD ($< 5\%$ toodete puhul, mis on ette nähtud $> 1,5$ kW maksimumvõimsusele)	
Ümbritseva õhu temperatuur:	23 °C ± 5 °C	
Suhteline õhuniiskus:	10 – 80 %	

(Viide IEC standardile 62301: Majapidamise elektrilised seadmed – ooteoleku võimsuse mõõtmine, lõigud 3.2, 3.3)

Testitav konfiguratsioon

Arvuti energiatarbimist mõõdetakse ja testitakse UUTi suunduva vahelduvvoolu toiteallikast.

UUT peab olema ühendatud Ethernet võrgu kommutaatorisse, mis on suuteline töötama UUTi kõrgeimatel ja madalaimatel võrgukiirustel. Ühendus võrguga peab olema olemas kõikide testide jooksul.

III. Testimisprotseduur kõikide toodete oote-, puhke ja jõudeolekuks

Arvuti poolt tarbitava vahelduvvoolu mõõtmine tuleks läbi viia järgmiselt:

UUTi ettevalmistamine

1. Märkida üles UUTi tootja ja mudeli nimi.
2. Tagada, et UUT on ühendatud toimivasse Ethernet (IEE 802.3) võrgu kommutaatorisse nagu on täpsustatud eespool II osas "Testitav konfiguratsioon" ning et ühendus toimib. Arvutid peavad testimise jooksul selle kommutaatoriga loodud toimiva ühenduse säilitama, võtmata arvesse ühenduse kiiruste vahelistel üleminekutel tekkivaid lühikesi pause.
3. Ühendada efektiivvõimsust mõõta suutev heakskiidetud mõõteseadme vahelduvvooluliini pingesallikasse, mis on häälestatud testimiseks asjakohasele pinges/sageduse kombinatsioonile.

4. Ühenda UUT mõõteseadme mõõtekontakti. Ükski pikendusjuhe või UPSi seade ei tohiks olla ühendatud mõõteseadme ja UUTi vahel. Kehtiva testi läbiviimiseks peaks mõõteseadme jääma oma kohale, kuni kõik oote-, puhke- ja jõudeoleku võimsusandmed on salvestatud.
 5. Märkige üles vahelduvvoolu pinget.
 6. Alglaadida arvuti ja oodake, kuni operatsioonisüsteem on täielikult laetud.
 7. Kui see on vajalik, siis käivitada esialgse operatsioonisüsteemi installeerimine ning lasta kõikidel ettevalmistavatel failidel indekseerimise ja muudel ühekordsetel/korrapärastel protsessidel lõpuni käia.
 8. Märkige üles peamine teave arvuti konfiguratsiooni kohta – arvuti tüüp, operatsioonisüsteemi nimi ja versioon, protsessori tüüp ja kiirus ning kogu ja kasutatav füüsiline mälu jne. ⁽¹⁾
 9. Märkida üles peamine teave videokaardi kohta – videokaardi nimi, eraldusvõime, mälu emaplaadil ning bitid pikseli kohta. ⁽²⁾
 10. Tagada, et UUT on konfigureeritud nii nagu see tarnitakse ning lisatud on kõik lisaseadmed, toitehalduse seaded, WOL-funktsiooni võimaldamine ning vaikimisi tarnitav tarkvara. UUT peaks samuti olema konfigureeritud, kasutades kõikide testide puhul järgmisi nõudeid:
 - a) Lauaarvutisüsteemid (sealhulgas tööjaamad ja lauaarvutil põhinevad serverid), mida tarnitakse tarvikuteta, peaksid olema konfigureeritud standardhiire, klaviatuuri ja välise monitoriga.
 - b) Sülearvutid ja tahvelarvutid peaksid sisaldama kõiki koos süsteemiga tarnitavaid tarvikuid ning ei pea sisaldama eraldiseisvat klaviatuuri või hiirt, kui ta on varustatud integreeritud osutusseadise või digitaatoriga.
 - c) Sülearvutite ja tahvelarvutite puhul peaks patareikogum(id) olema kõikide testide korral eemaldatud. Süsteemide puhul, kus konfiguratsioon ei toeta talitlust patareikogumita, võib testi läbi viia paigaldatud ja täielikult laetud patareikogumi(te)ga, tagades, et nimetatud konfiguratsioon on ära märgitud testi tulemustes.
 - d) Juhtmeta raadioseadmete toide peaks olema välja lülitatud kõikide testide ajal. See kehtib juhtmeta võrgu adapteritele (nt 802.11) või seadmetevaheliste *wireless* protokollide kohta.
 11. Kuvarite toiteseadete konfigureerimisel (muude toitehalduse seadete mittekohtandamisega) tuleks järgida järgmisi suuniseid:
 - e) Välise kuvariga arvutite puhul (enamuse lauaarvuteid): kasutada monitori toitehalduse seadeid, et hoida ära monitori väljalülitamine ning tagada tema sissejäämine kogu jõudeoleku testimise perioodiks, nagu on kirjeldatud allpool.
 - f) Integreeritud monitoriga arvutite puhul (sülearvutid, tahvelarvutid ja integreeritud süsteemid): kasutada toitehalduse seadeid, et häälestada monitor lülituma välja pärast 1 minutit.
 12. Sulgeda arvuti.
- Ooteoleku (väljalülitatud oleku) testimine:*
13. UUT peab olema välja lülitatud ning ooteolekus; seejärel seada mõõteseadme salvestama efektiivsuse väärtuseid intervalliga 1 näit sekundis. Salvestada võimsuse väärtuseid täiendava 5 minuti jooksul ning märkida üles nimetatud 5-minutilise ajavahemiku jooksul täheldatud keskmine väärtus (aritmeetilise keskmise alusel) ⁽³⁾.

⁽¹⁾ Windows'il põhinevate masinate puhul on suur osa nimetatud informatsioonist kättesaadav järgmise akna valimisel: Start/Programmid/Tarvikud/Süsteemiriistad/Süsteemiteave.

⁽²⁾ Windows'il põhinevate masinate puhul on suur osa nimetatud informatsioonist kättesaadav järgmise akna valimisel: Start/Programmid/Tarvikud/Süsteemiriistad/Komponendid/Kuvar.

⁽³⁾ Laboratoorseks kasutamiseks täielikus töökorras mõõteseadmed võivad integreerida väärtusi aja jooksul ning esitada keskmise väärtuse automaatselt. Teiste mõõteseadmete puhul peab kasutaja muutuvad väärtused iga 5 sekundi järel 5-minutilise ajavahemiku jooksul kirja panema ning seejärel arvutama keskmise käsitsi.

Jõudeoleku testimine

14. Lülitada arvuti sisse ning hakata üles märkima möödunud aega, alustades siis, kui arvuti algselt sisse lülitati või kohe pärast süsteemi täielikuks alglaadimiseks vajaliku mis tahes sisselogimise tegevuse lõpuleviimist. Pärast sisselogimist ja kui operatsioonisüsteem on täielikult laetud ja töövalmis, sulgeda kõik avatud aknad, et oleks kuvatud standardne töökorras töölaud või sellega võrdväärne töövalmis ekraan. Täpselt 15 minutit pärast esialgset alglaadimist või sisselogimist seada mõõteseade salvestama efektiivvõimsuse näitajaid intervalliga 1 näit sekundis. Salvestada võimsuse väärtuseid täiendava 5 minuti jooksul ning märkige üles nimetatud 5-minutilise ajavahemiku jooksul täheldatud keskmine väärtus (aritmeetilise keskmise alusel).

Puhkeoleku testimine

15. Pärast jõudeoleku mõõtmise lõpuleviimist viia arvuti puhkeolekusse. Vajadusel lähtestada mõõteseade ning alustada efektiivvõimsuse väärtuste salvestamist sagedusega 1 näit sekundis. Salvestada võimsuse väärtuseid täiendava 5 minuti jooksul ning märkige üles nimetatud 5-minutilise ajavahemiku jooksul täheldatud keskmine väärtus (aritmeetilise keskmise alusel).
16. Kui testitakse nii sellist konfiguratsiooni, kus WOL-funktsioon on puhkeoleku jaoks desaktiveeritud, kui ka sellist, kus WOL-funktsioon on aktiveeritud, siis äratada arvuti ning muuta WOL-funktsiooni seadeid puhkeoleku jaoks kas operatsioonisüsteemi seadete kaudu või muul viisil. Viia arvuti taas puhkeolekusse ja korrata 14. sammu, märkides üles puhkeoleku võimsuse, mis on vajalik selle alternatiivse konfiguratsiooni jaoks.

Testimistulemuste esitamine

17. Testimistulemused edastatakse vastavalt vajadusele EPAlle või Euroopa Komisjonile, tagades, et kogu nõutav teave on lisatud.

IV. Tööjaamade maksimaalse võimsuse testimine

Tööjaamade maksimaalne võimsus leitakse kahe järgmise tööstusstandardi võrdlusaluse samaaegse toimimise kaudu: *Linpack*, et koormata põhisisüsteemi (nt protsessor, mälu jne), ja *SPECviewperf®* (versioon 9.x või kõrgem), et koormata süsteemi graafikaprotsessorit (GPU). Täiendavat teavet nende võrdlusaluste kohta, sealhulgas võimalusi tasuta allalaadimiseks võib leida allpool toodud veebilehtedelt:

Linpack <http://www.netlib.org/linpack/>
SPECviewperf® <http://www.spec.org/benchmarks.html#gpc>

Nimetatud testi peab sama UUTiga kordama kolm korda ning kõik kolm mõõtmistulemust peavad jääma $\pm 2\%$ tolerantsi piiridesse täisvõimsusel mõõdetud kolme näidu keskmisega võrreldes.

Tööjaama poolt maksimaalse tarbitava vahelduvvoolu mõõtmine tuleks läbi viia järgmiselt:

UUTi ettevalmistamine

1. Ühendada efektiivvõimsust mõõta suutev heakskiidetud mõõteseade vahelduvvooluliini pingevalikasse, mis on häälestatud testimiseks asjakohasele pingele/sageduse kombinatsioonile. Mõõteseadmega peaks olema võimalik salvestada testide jooksul saadud maksimaalse võimsuse mõõte ning neid väljastada või peaks sellega olema võimalik määrata maksimumvõimsust kindlaks mõnel muul viisil.
2. Ühenda UUT mõõteseadme mõõtekontakti. Ükski pikendusjuhe või UPSi seade ei tohiks olla ühendatud mõõteseadme ja UUTi vahel.
3. Märkige üles vahelduvvoolu pingele.
4. Alglaadige arvuti ning installeerige *Linpack* ja *SPECviewperf* (kui need pole veel installeeritud), nagu on viidatud eespool nimetatud veebilehekülgedel.
5. Seadistage *Linpack* koos kõikide antud arhitektuuriga UUTle ette nähtud vaikeseadetega ning määrake kindlaks asjakohane ridade arv n voolutarbimise suurendamiseks testi jooksul.
6. Tagada, et kõik SPEC organisatsiooni poolt *SPECviewperf*i käitamiseks sätestatud suunised on täidetud.

Maksimaalse võimsuse testimine

7. Seadistada mõõteseade alustama efektiivvõimsuse väärtuste salvestamist sagedusega 1 näit sekundis ning hakata märkima mõõtmistulemusi. Käivitada *SPECviewperf* ja nii palju *Linpack*'i samaaegselt töötavaid rakendusi kui vaja süsteemi täielikuks koormamiseks.
8. Salvestada võimsuse väärtuseid seni, kuni *SPECviewperf* ja kõik rakendused on käitamise lõpetanud. Märkida üles testi jooksul saadud maksimaalse võimsuse väärtus.

Testimistulemuste esitamine

9. Testimistulemused edastatakse EPAle või Euroopa Komisjonile, tagades, et kogu nõutav teave on lisatud.
10. Andmete esitamisel peaksid tootjad lisama ka järgmised andmed:
 - a) *Linpack*'i jaoks kasutatud n'i (ridade arv) väärtus;
 - b) testi jooksul samaaegselt käitatud *Linpack*'i koopiate arv;
 - c) *SPECviewperf*i versioon, mida testi jaoks käitati;
 - d) kõik kompilaatori optimeerimised, mida kasutati *Linpack*'i ja *SPECviewperf*i kompileerimiseks,
ning
 - e) eelnevalt kompileeritud binaar lõppkasutajatele *SPECviewperf*i ja *Linpack*'i allalaadimiseks ja käitamiseks. Neid andmeid võib levitada kas tsentraliseeritud standardiorganite (näiteks SPEC), originaalseadmete tootja (OEM) või asjakohaste kolmandate osapoolte kaudu.

V. Kontrollimise jätkamine

Kõnealune testimise protseduur kirjeldab meetodit, mille kohaselt testitakse ühte seadet vastavuse kindlakstegemiseks. Pidev testimise protsess on väga soovitatav, et tagada erinevatest tootepartiidest pärinevate toodete vastavus ENERGY STARile.
