

KOMISSION ASETUS (EU) 2019/2020,**annettu 1 päivänä lokakuuta 2019,****ekologisen suunnittelun vaatimusten asettamisesta valonlähteille ja erillisille liitäntälaitteille Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2009/125/EY nojalla ja komission asetusten (EY) N:o 244/2009, (EY) N:o 245/2009 ja (EU) N:o 1194/2012 kumoamisesta****(ETA:n kannalta merkityksellinen teksti)**

EUROOPAN KOMISSIO, joka

ottaa huomioon Euroopan unionin toiminnasta tehdyn sopimuksen 114 artiklan,

ottaa huomioon energiaan liittyvien tuotteiden ekologiselle suunnittelulle asetettavien vaatimusten puitteista 21 päivänä lokakuuta 2009 annetun Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2009/125/EY⁽¹⁾ ja erityisesti sen 15 artiklan 1 kohdan,

sekä katsoo seuraavaa:

- (1) Direktiivin 2009/125/EY mukaan komission olisi asetettava ekologista suunnittelua koskevia vaatimuksia eli ekosuunnitteluvaatimuksia energiaan liittyville tuotteille, jotka edustavat merkittävää myyntivolyymia ja kauppaa unionissa ja aiheuttavat merkittävän ympäristövaikutuksen ja joihin liittyy merkittäviä mahdollisuuksia ympäristövaikutusten parantamiseen tuotesuunnittelun avulla ilman, että siitä aiheutuu kohtuuttomia kustannuksia.
- (2) Ekologisen suunnittelun työsuunnitelmassa vuosiksi 2016–2019⁽²⁾, jonka komissio laati direktiivin 2009/125/EY 16 artiklan 1 kohdan mukaisesti, vahvistetaan ekologista suunnittelua ja energiamerkintää koskevaan sääntelykehysten liittyvän toiminnan painopisteet vuosille 2016–2019. Työsuunnitelmassa määritellään energiaan liittyvien tuotteiden ryhmät, joita pidetään ensisijaisina taustaselvityksiä tehtäessä ja mahdollisia täytäntöönpanotoimenpiteitä hyväksyttäessä sekä voimassa olevia sääntöjä tarkistettaessa.
- (3) Työsuunnitelmaan sisältyvillä toimenpiteillä arvioidaan voitavan saavuttaa vuoteen 2030 mennessä yhteensä yli 260 TWh:n vuotuiset loppuenergian säästöt, mikä vastaa noin 100 miljoonan tonnin vuotuisista vähennystä kasvihuonekaasupäästöissä vuonna 2030. Valaistus on yksi työsuunnitelmassa luetelluista tuoteryhmistä, ja sen vuotuisiksi loppuenergian säästöiksi arvioidaan 41,9 TWh vuonna 2030.
- (4) Komissio vahvisti valaistustuotteiden ekosuunnitteluvaatimukset komission asetuksissa (EY) N:o 244/2009⁽³⁾, (EY) N:o 245/2009⁽⁴⁾ ja (EU) N:o 1194/2012⁽⁵⁾. Mainittujen asetusten mukaan komission olisi tarkasteltava niitä uudelleen teknologian kehityksen valossa.
- (5) Komissio on tarkastellut uudelleen mainittuja asetuksia ja analysoinut valaistustuotteisiin liittyviä teknisiä, taloudellisia ja ympäristönäkökohtia sekä todellista kuluttajakäyttäytymistä. Uudelleentarkastelu tehtiin tiiviissä yhteistyössä unionista ja sen ulkopuolisista maista tulevien sidosryhmien ja intressitahojen kanssa. Uudelleentarkastelun tulokset julkaistiin ja esiteltiin direktiivin 2009/125/EY 18 artiklalla perustetulle kuulemisfoorumille.
- (6) Uudelleentarkastelu osoittaa, että on hyödyllistä saattaa valaistustuotteita koskevat vaatimukset ajan tasalle ja yksinkertaistaa niitä erityisesti antamalla vain yksi asetusta tästä tuoteryhmästä. Tämä on linjassa sääntelyn parantamiseen tähtäävän komission politiikan kanssa, ja sen pitäisi keventää valmistajien ja maahantuojien hallintoa ja helpottaa markkinavalvontaviranomaisten tekemiä tarkastuksia, koska muun muassa soveltamisala ja poikkeukset määritellään paremmin, vaatimustenmukaisuuden testaamisessa käytettävien parametrien määrää vähennetään ja joihinkin testimenettelyihin kuluva aika lyhenee.
- (7) Uudelleentarkastelun perusteella yleisesti ottaen kaikkien kolmen voimassa olevan asetuksen soveltamisalaan kuuluvien valaistustuotteiden olisi kuuluttava tämän asetuksen soveltamisalaan. Lisäksi olisi vahvistettava yhdenmukainen kaava tällaisten valaistustuotteiden energiatehokkuuden laskentaa varten.

⁽¹⁾ EUVL L 285, 31.10.2009, s. 10.

⁽²⁾ COM(2016) 773 final, 30.11.2016.

⁽³⁾ Komission asetus (EY) N:o 244/2009, annettu 18 päivänä maaliskuuta 2009, Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2005/32/EY täytäntöönpanemisesta ympäristövaikutusten vähentämiseksi kotitalouslamppujen ekologista suunnittelua koskevien vaatimusten osalta (EUVL L 76, 24.3.2009, s. 3).

⁽⁴⁾ Komission asetus (EY) N:o 245/2009, annettu 18 päivänä maaliskuuta 2009, Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2005/32/EY täytäntöönpanemisesta loistelamppujen, joissa ei ole sisäistä virranrajoitinta, suurpaineipurkauslamppujen sekä virranrajoittimien ja valaisimien, joissa voidaan käyttää tällaisia lamppuja, ekologista suunnittelua koskevien vaatimusten osalta ja Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2000/55/EY kumoamisesta (EUVL L 76, 24.3.2009, s. 17).

⁽⁵⁾ Komission asetus (EU) N:o 1194/2012, annettu 12 päivänä joulukuuta 2012, Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2009/125/EY täytäntöönpanemisesta suunnattujen lamppujen, loistediodilamppujen ja niihin liittyvien laitteiden ekologista suunnittelua koskevien vaatimusten osalta (EUVL L 342, 14.12.2012, s. 1).

- (8) Tämän asetuksen soveltamisalaan kuuluvien tuotteiden vuotuisen sähkönkulutuksen arvioitiin olleen unionissa 336 TWh vuonna 2015. Tämä muodostaa 12,4 prosenttia 28 jäsenvaltion kokonaissähkönkulutuksesta ja vastaa 132 miljoonan hiilidioksidiekvivalenttitonin kasvihuonekaasupäästöjä. Valaistustuotteiden energiankulutuksen arvioidaan vähenevän vuoteen 2030 mennessä, jos kehitys jatkuu nykyisellään. Tämän laskevan trendin arvioidaan kuitenkin hidastuvan, jollei olemassa olevia ekosuunnitteluvaatimuksia saateta ajan tasalle.
- (9) Valaistustuotteiden ympäristönäkökohdat, joita pidetään tämän asetuksen soveltamisen kannalta merkityksellisinä, ovat käytönaikainen energiankulutus ja elohopeapitoisuus.
- (10) Vaarallisten aineiden, mukaan lukien valonlähteissä käytetty elohopea, käyttöä säännellään Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivillä 2011/65/EU⁽⁶⁾. Tässä asetuksessa ei siten tarvitse asettaa elohopeasisältöä koskevia erityisiä ekosuunnitteluvaatimuksia.
- (11) Kiertotaloutta koskevassa komission tiedonannossa⁽⁷⁾ ja työsuunnitelmassa korostetaan, että ekologisen suunnittelun kehystä on tärkeää käyttää tukemaan siirtymistä kohti resurssitehokkaampaa kiertotaloutta. Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivissä 2012/19/EU⁽⁸⁾ viitataan direktiiviin 2009/125/EY ja todetaan, ekosuunnitteluvaatimuksilla olisi helpotettava sähkö- ja elektroniikkalaiteromun uudelleenkäyttöä, purkamista ja hyödyntämistä puuttamalla asioihin tuotantoketjun alkupäässä. Sähkö- ja elektroniikkalaiteromusta annetussa direktiivissä asetetaan valaistustuotteiden erillistä keräämistä ja kierrättämistä koskevat vaatimukset siten, että uudet säännökset tulevat voimaan elokuussa 2018. Tässä asetuksessa ei siksi pitäisi säätää tätä koskevia lisävaatimuksia. Tällä asetuksella tuetaan samalla valonlähteitä sisältävien tuotteiden korjattavuutta.
- (12) Kun otetaan huomioon tarve edistää kiertotaloutta sekä energiaan liittyvien tuotteiden materiaalitehokkuuden standardointiin liittyvä käynnissä oleva työ, tulevassa standardointityössä olisi käsiteltävä myös ledivalaistustuotteiden modularisointia, mukaan lukien valovirran, säteilyspektrin ja valon jakautumisen kaltaiset tekijät.
- (13) Valaistustuotteille olisi vahvistettava valmiustilan ja verkkovalmiustilan tehontarvetta koskevat erityisvaatimukset. Komission asetuksen (EY) N:o 1275/2008⁽⁹⁾ vaatimuksia ei siksi pitäisi soveltaa tämän asetuksen soveltamisalaan kuuluviin valaistustuotteisiin.
- (14) Pakollisia ekosuunnitteluvaatimuksia sovelletaan unionin markkinoille saatettuihin tuotteisiin riippumatta siitä, mihin ne on asennettu tai missä niitä käytetään, joten vaatimusten ei pitäisi olla riippuvaisia siitä sovelluksesta, jossa tuotetta käytetään.
- (15) Tässä asetuksessa vahvistetuista vaatimuksista olisi tehtävä poikkeuksia sellaisten valonlähteiden osalta, joilla on teknisiä erityisominaisuuksia, joiden ansiosta niitä voidaan käyttää tietyissä sovelluksissa, mukaan lukien terveyteen ja turvallisuuteen liittyvät sovellukset, ja joille ei ole olemassa energiatehokkuudeltaan parempia vaihtoehtoja tai nämä vaihtoehdot eivät ole kustannustehokkaita.
- (16) Asianomaisia tuoteparametreja koskevat mittaukset olisi tehtävä luotettavilla, tarkkoilla ja toistettavissa olevilla menetelmillä. Näissä menetelmissä olisi otettava huomioon yleisesti parhaana pidetyt mittausten menetelmät, mukaan luettuina Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EU) N:o 1025/2012⁽¹⁰⁾ liitteessä I lueteltujen eurooppalaisten standardointiorganisaatioiden hyväksymät yhdenmukaistetut standardit, jos niitä on saatavilla.

⁽⁶⁾ Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2011/65/EU, annettu 8 päivänä kesäkuuta 2011, tiettyjen vaarallisten aineiden käytön rajoittamisesta sähkö- ja elektroniikkalaitteissa (EUVL L 174, 1.7.2011, s. 88).

⁽⁷⁾ COM(2015)614 final, 2.12.2015.

⁽⁸⁾ Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2012/19/EU, annettu 4 päivänä heinäkuuta 2012, sähkö- ja elektroniikkalaiteromusta (EUVL L 197, 24.7.2012, s. 38).

⁽⁹⁾ Komission asetus (EY) N:o 1275/2008, annettu 17 päivänä joulukuuta 2008, Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2005/32/EY täytäntöönpanosta kotitalouksissa ja toimistoissa käytettävien sähkö- ja elektroniikkalaitteiden lepoavtilakulutuksen ekologista suunnittelua koskevien vaatimusten osalta (EUVL L 339, 18.12.2008, s. 45).

⁽¹⁰⁾ Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) N:o 1025/2012, annettu 25 päivänä lokakuuta 2012, eurooppalaisesta standardoinnista, neuvoston direktiivien 89/686/ETY ja 93/15/ETY sekä Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivien 94/9/ETY, 94/25/ETY, 95/16/ETY, 97/23/ETY, 98/34/ETY, 2004/22/ETY, 2007/23/ETY, 2009/23/ETY ja 2009/105/ETY muuttamisesta ja neuvoston päätöksen 87/95/ETY ja Euroopan parlamentin ja neuvoston päätöksen N:o 1673/2006/EY kumoamisesta (EUVL L 316, 14.11.2012, s. 12).

- (17) Tässä asetuksessa olisi direktiivin 2009/125/EY 8 artiklan mukaisesti täsmennettävä sovellettavat vaatimustenmukaisuuden arviointimenetelmät.
- (18) Vaatimustenmukaisuuden tarkastamisen helpottamiseksi valmistajien, maahantuojien tai valtuutettujen edustajien olisi annettava direktiivin 2009/125/EY liitteissä IV ja V tarkoitettussa teknisessä dokumentaatiossa myös tällä asetuksella asetettuihin vaatimuksiin liittyvät tiedot. Tämän asetuksen mukaisen teknisen dokumentaation parametreja, jotka ovat samoja kuin komission delegoidun asetuksen (EU) 2019/2015⁽¹¹⁾ mukaisen tuoteselosteen parametrit ja jotka on syötetty Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EU) 2017/1369⁽¹²⁾ nojalla perustettuun tuotetietokantaan, ei pitäisi enää sisällyttää tämän asetuksen mukaiseen tekniseen dokumentaatioon.
- (19) Tässä asetuksessa olisi määriteltävä valaistusparametrien sallitut poikkeamat ottaen huomioon komission asetuksessa (EU) 2016/2282⁽¹³⁾ vahvistettu lähestymistapa tietojen ilmoittamiseen.
- (20) Tämän asetuksen vaikuttavuuden parantamiseksi ja kuluttajien suojelemiseksi olisi kiellettävä tuotteet, jotka muuttavat automaattisesti suorituskyykyään testausolosuhteissa ilmoitettujen parametrien parantamiseksi.
- (21) Tässä asetuksessa säädettyjen oikeudellisesti sitovien vaatimusten lisäksi olisi määriteltävä parasta saatavilla olevaa teknologiaa koskevat ohjeelliset viitearvot, jotta voidaan varmistaa, että tämän asetuksen soveltamisalaan kuuluvien tuotteiden elinkaarenaikaista ympäristötehokkuutta koskevat tiedot ovat laajasti ja helposti saatavilla direktiivin 2009/125/EY liitteessä I olevan 3 osan 2 kohdan mukaisesti.
- (22) Tämän asetuksen uudelleentarkastelussa olisi arvioitava, ovatko sen säännökset asianmukaisia ja toimivia, jotta asetuksen tavoitteet voidaan saavuttaa. Uudelleentarkastelun ajoituksen olisi oltava sellainen, että kaikki säännökset on voitu panna täytäntöön ja voidaan osoittaa niiden vaikutus markkinoihin.
- (23) Sen vuoksi asetukset (EY) N:o 244/2009, (EY) N:o 245/2009 ja (EU) N:o 1194/2012 olisi kumottava.
- (24) Tässä asetuksessa säädetty toimenpiteet ovat direktiivin 2009/125/EY 19 artiklan 1 kohdalla perustetun komitean lausunnon mukaiset,

ON HYVÄKSYNYT TÄMÄN ASETUKSEN:

1 artikla

Kohde ja soveltamisala

1. Tällä asetuksella vahvistetaan seuraavien tuotteiden markkinoille saattamista koskevat ekosuunnitteluvaatimukset:
- a) valonlähteet;
- b) erilliset liitälaitteet.

Vaatimuksia sovelletaan myös valonlähteisiin ja erillisiin liitälaitteisiin, jotka saatetaan markkinoille osana sisältävää tuotetta.

2. Tätä asetusta ei sovelleta liitteessä III olevassa 1 ja 2 kohdassa määriteltyihin valonlähteisiin ja erillisiin liitälaitteisiin.

⁽¹¹⁾ Komission delegoitu asetukset (EU) 2019/2015, annettu 11 päivänä maaliskuuta 2019, Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EU) 2017/1369 täydentämisestä valonlähteiden energiamerkinnän osalta ja komission delegoidun asetuksen (EU) N:o 874/2012 kumoamisesta (katso tämän virallisen lehden sivu 68).

⁽¹²⁾ Euroopan parlamentin ja neuvoston asetukset (EU) 2017/1369, annettu 4 päivänä heinäkuuta 2017, energiamerkintää koskevien puitteiden vahvistamisesta ja direktiivin 2010/30/EU kumoamisesta (EUVL L 198, 28.7.2017, s. 1).

⁽¹³⁾ Komission asetukset (EU) 2016/2282, annettu 30 päivänä marraskuuta 2016, asetusten (EY) N:o 1275/2008, (EY) N:o 107/2009, (EY) N:o 278/2009, (EY) N:o 640/2009, (EY) N:o 641/2009, (EY) N:o 642/2009, (EY) N:o 643/2009, (EU) N:o 1015/2010, (EU) N:o 1016/2010, (EU) N:o 327/2011, (EU) N:o 206/2012, (EU) N:o 547/2012, (EU) N:o 932/2012, (EU) N:o 617/2013, (EU) N:o 666/2013, (EU) N:o 813/2013, (EU) N:o 814/2013, (EU) N:o 66/2014, (EU) N:o 548/2014, (EU) N:o 1253/2014, (EU) 2015/1095, (EU) 2015/1185, (EU) 2015/1188, (EU) 2015/1189 ja (EU) 2016/2281 muuttamisesta tarkastusmenettelyissä sallittujen poikkeamien käytön osalta (EUVL L 346, 20.12.2016, s. 51).

3. Liitteessä III olevassa 3 kohdassa määriteltyjen valonlähteiden ja erillisten liitäntälaitteiden on täytettävä ainoastaan liitteessä II olevan 3 kohdan e alakohdan vaatimukset.

2 artikla

Määritelmät

Tässä asetuksessa tarkoitetaan

1) 'valonlähteellä' sähkökäyttöistä tuotetta, joka on tarkoitettu säteilemään tai, muiden kuin hehkuvalonlähteiden tapauksessa, olemaan mahdollisesti viritetty säteilemään valoa, tai molempia, ja jolla on kaikki seuraavat optiset ominaisuudet:

a) värikoordinaatit x ja y alueella

$$0,270 < x < 0,530 \text{ ja}$$

$$2,3172 x^2 + 2,3653 x - 0,2199 < y < -2,3172 x^2 + 2,3653 x - 0,1595;$$

b) liitteessä I määritellyn projisoidun valoa säteilevän pinta-alan valovirta < 500 luumenia/mm²;

c) valovirta 60–82 000 luumenia;

d) värintoistoindeksi (CRI) > 0 ;

kun valaistusteknologiana käytetään hehkumista, fluoresenssia, suurpaineipurkausta, epäorgaanisia loistediodeja (LED) tai orgaanisia loistediodeja (OLED) tai niiden yhdistelmää, ja joka voidaan varmentaa valonlähteeksi liitteessä IV kuvatus prosessin mukaisesti.

Suurpainenatriumvalonlähteitä (HPS-valonlähteitä), jotka eivät täytä edellä a alakohdassa asetettua ehtoa, pidetään valonlähteinä tämän asetuksen soveltamiseksi.

Valonlähteisiin eivät sisälly

a) ledisirut;

b) ledipaketit;

c) valonlähteitä sisältävät tuotteet, joista valonlähteet voidaan poistaa tarkastusta varten;

d) sellaiseen valonlähteeseen sisältyvät valoa säteilevät osat, josta näitä osia ei voida poistaa niiden arvioimiseksi valonlähteinä;

2) 'liitäntälaitteella' yhtä tai useampaa laitetta, joka voi olla tai ei ole fyysisesti integroitu valonlähteeseen ja joka on tarkoitettu muuntamaan verkkovirta yhden tai useamman erityisen valonlähteen vaatimaan sähkön muotoon sähköturvallisuuden ja sähkömagneettisen yhteensopivuuden asettamissa rajoissa. Tähän voi sisältyä syöttö- ja syttymisjännitteen muuntaminen, käyttö- ja esihehkutusvirran rajoittaminen, kylmäsytytyksen estäminen, tehokertoimen korjaaminen ja/tai radiohäiriöiden vähentäminen.

Liitäntälaitteen määritelmään eivät sisälly komission asetuksen (EY) N:o 278/2009 ⁽¹⁴⁾ soveltamisalaan kuuluvat tehonlähteet. Määritelmään eivät myöskään sisälly valaistuksen ohjauksen osat ja muut kuin valaistusosat (sitä kuin ne on määritelty liitteessä I), vaikka nämä osat voivat olla fyysisesti integroituja liitäntälaitteeseen tai niitä voidaan markkinoida yhdessä yhtenä tuotteena.

Power over Ethernet (PoE) -kytkin ei ole tässä asetuksessa tarkoitettu liitäntälaitteeksi. 'Power over Ethernet -kytkimellä' tai 'PoE-kytkimellä' tarkoitetaan tehonsyöttöön ja datansiirtoon käytettävää laitetta, joka on asennettu verkkovirtalähteen ja toimistolaitteiden ja/tai valonlähteiden välille datansiirtoa ja tehonsyöttöä varten;

⁽¹⁴⁾ Komission asetus (EY) N:o 278/2009, annettu 6 päivänä huhtikuuta 2009, Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2005/32/EY täytäntöönpanosta ulkoisten tehonlähteiden kuormittamattoman tilan sähkönkulutuksen ja aktiivivilan keskimääräisen hyötysuhteen ekologista suunnittelua koskevien vaatimusten osalta (EUVL L 93, 7.4.2009, s. 3).

- 3) 'erillisellä liitäntälaitteella' liitäntälaitetta, jota ei ole fyysisesti integroitu valonlähteeseen ja joka saatetaan markkinoille erillisenä tuotteena tai osana sisältävää tuotetta;
- 4) 'sisältävällä tuotteella' tuotetta, joka sisältää yhden tai useamman valonlähteen tai erillisen liitäntälaitteen tai molempia. Esimerkkejä sisältävistä tuotteista ovat valaisimet, jotka voidaan purkaa, jotta tuotteeseen sisältyvät valonlähteet voidaan tarkastaa erikseen, valonlähteitä sisältävät kodinkoneet ja valonlähteitä sisältävät kalusteet (hyllyt, peilit, näyttelykaapit). Jos sisältävää tuotetta ei voida purkaa valonlähteen ja erillisen liitäntälaitteen tarkastamista varten, sisältävää tuotetta kokonaisuudessaan on pidettävä valonlähteenä;
- 5) 'valolla' sähkömagneettista säteilyä, jonka aallonpituus on 380–780 nm;
- 6) 'verkkovirralla' tai 'verkkojännitteellä' 50 hertsin taajuisen vaihtovirran syöttöä $230 (\pm 10 \%)$ voltin jännitteellä;
- 7) 'ledisirulla' pientä valoa säteilevän puolijohdemateriaalin aihiota, jonka päälle on valmistettu toimiva ledipiiri;
- 8) 'ledipaketilla' yhtä sähköistä osaa, joka koostuu pääasiassa vähintään yhdestä ledisirusta. Siihen eivät sisälly liitäntälaite tai sen osat, kanta eivätkä aktiiviset elektroniikkakomponentit, eikä sitä ole liitetty suoraan verkkojännitteeseen. Siihen voi sisältyä yksi tai useampi seuraavista: optiset elementit, valomuuntimet (loisteaineet), termiset, mekaaniset ja sähköiset liitännät tai staattisen sähköön purkamiseen liittyvät osat. Kaikkia valoa säteileviä laitteita, jotka on tarkoitettu käytettäväksi suoraan ledivalaisimissa, pidetään valonlähteinä;
- 9) 'värilaadulla' väriärsyksen laatua, joka ilmaistaan värikoordinaattien avulla (x ja y);
- 10) 'valovirralla' (Φ) luumeneina (lm) ilmaistua suuretta, joka johdetaan säteilytehosta arvioimalla sähkömagneettista säteilyä ihmisen silmänherkkyyskäyrän perusteella. Sillä tarkoitetaan kokonaisvalovirtaa, jonka valonlähde säteilee 4π steradianin avaruuskulmaan sovellettavissa standardeissa määritellyissä olosuhteissa (esim. virta, jännite, lämpötila). Sillä tarkoitetaan himmentämättömän valonlähteen alkuperäistä valovirtaa lyhyen käyttövaiheen jälkeen, ellei ole selvästi määritelty, että sillä tarkoitetaan valovirtaa himmennetyssä tilassa tai valovirtaa tietyn käyttöajan jälkeen. Valonlähteissä, jotka voidaan virittää säteilemään erilaisia valospektrejä ja/tai erilaisia enimmäisvalovoimiam, sillä tarkoitetaan valovirtaa liitteessä I määritellyillä vertailuasetuksilla;
- 11) 'värintoistoindeksillä' (CRI) mittayksikköä, jolla kvantifioidaan valonlähteen vaikutusta esineiden värin toistumiseen, kun sitä verrataan tietoisesti tai tiedostamatta värin toistumiseen vertailuvalossa; se on standardeissa määriteltyjen ensimmäisen kahdeksan testivärin (R1–R8) värintoiston keskimääräinen Ra-indeksi;
- 12) 'hehkumisella' ilmiötä, jossa valoa tuotetaan lämmöstä, mikä tapahtuu valonlähteissä tyypillisesti lankamaisella johdimeella ('hehkulanka'), joka kuumennetaan johtamalla sähkövirta sen läpi;
- 13) 'halogeenivalonlähteellä' hehkuvalonlähdeä, jossa on volframista valmistettu lankamainen johdin, joka on halogeeniä tai halogeeniyhdisteitä sisältävän kaasun ympäröimä;
- 14) 'fluoresenssilla' tai 'loistevalonlähteellä' (FL) ilmiötä tai valonlähdeä, jossa käytetään pienpaine-elohopeatyyppistä sähköistä kaasupurkausta, jossa suurin osa valosta emittoituu yhdestä tai useammasta loisteainekerroksesta, jonka purkauksen aiheuttama ultraviolettisäteily virittää. Loistevalonlähteillä voi olla yksi ('yksikantainen') tai kaksi ('kaksikantainen') liitäntää ('kantaa') niiden sähkönsyöttöön. Tämän asetuksen soveltamiseksi myös magneettiseen induktioon perustuvia valonlähteitä pidetään loistevalonlähteinä;
- 15) 'suurpainepurkauksella' (HID) sähköistä kaasupurkausta, jossa seinämän lämpötila stabiloi valoa tuottavan kaaren ja kaarikammion kuvun seinämään kohdistuva tehoteho on suurempi kuin 3 wattia neliösenttimetriä kohden. Suurpainepurkausvalonlähteet rajoittuvat liitteessä I määriteltyihin monimetalli-, suurpainenatrium- ja elohopeahöyrytyyppisiin;
- 16) 'kaasupurkauksella' ilmiötä, jossa valontuotto perustuu, suoraan tai epäsuorasti, kaasussa, plasmassa, metallihöyryssä tai kaasujen ja höyryjen seoksessa tapahtuvaan sähköpurkaukseen;

- 17) 'epäorgaanisella loistedioidilla (LED)' teknologiaa, jossa valoa tuotetaan epäorgaanisesta materiaalista valmistetulla pn-liitoksella varustetulla puolijohdelaitteella. Liitos säteilee optista säteilyä sähkövirran vaikutuksesta;
- 18) 'orgaanisella loistedioidilla (OLED)' teknologiaa, jossa valoa tuotetaan orgaanisesta materiaalista valmistetulla pn-liitoksella varustetulla puolijohdelaitteella. Liitos säteilee optista säteilyä sähkövirran vaikutuksesta;
- 19) 'suurpainenatriumvalonlähteellä' (HPS-valonlähteellä) suurpainepurkausvalonlähdeä, jossa valoa tuotetaan pääosin noin 10 kilopascalin osapaineessa toimivan natriumhöyryn säteilyn avulla. Suurpainenatriumvalonlähteillä voi olla yksi ('yksikantainen') tai kaksi ('kaksikantainen') liitintä niiden sähkönsyöttöön.
- 20) 'vastaavalla mallilla' mallia, jolla on samat ekosuunnitteluvaatimusten kannalta merkitykselliset tekniset ominaisuudet, mutta jonka sama valmistaja tai maahantuoja saattaa markkinoille tai ottaa käyttöön toisena mallina, jolla on eri mallitunniste;
- 21) 'mallitunnisteella' yleensä aakkosnumeerista tunnusta, joka erottaa tietyn tuotemallin muista malleista, joilla on sama tavaramerkki tai sama valmistajan tai tavarantoimittajan nimi;
- 22) 'loppukäyttäjällä' luonnollista henkilöä, joka ostaa tai jonka oletetaan ostavan tuotteen tarkoituksessa, joka ei kuulu hänen elinkeino- tai ammattitoimintaansa.

Liitteiden soveltamiseksi liitteessä I annetaan lisämääritelmiä.

3 artikla

Ekosuunnitteluvaatimukset

Liitteessä II esitetyt ekosuunnitteluvaatimuksia sovelletaan siinä mainituista päivämääristä alkaen.

4 artikla

Valonlähteiden ja erillisten liitäntälaitteiden irrottaminen

1. Sisältävien tuotteiden valmistajien ja maahantuojien tai niiden valtuutettujen edustajien on varmistettava, että valonlähteet ja erilliset liitäntälaitteet voidaan vaihtaa yleisesti saatavilla olevia työkaluja käyttäen ja aiheuttamatta pysyvää vahinkoa sisältävälle tuotteelle, jollei teknisessä dokumentaatioissa esitetä sisältävän tuotteen toiminnallisuuteen liittyviä teknisiä perusteita sille, ettei valonlähteiden ja erillisten liitäntälaitteiden vaihtaminen ole tarkoituksenmukaista.

Teknisessä dokumentaatioissa on myös annettava ohjeet siitä, kuinka valonlähteet ja erilliset liitäntälaitteet voidaan irrottaa niitä pysyvästi vahingoittamatta markkinavalvontaviranomaisten suorittamaa tarkastusta varten.

2. Sisältävien tuotteiden valmistajien ja maahantuojien tai niiden valtuutettujen edustajien on annettava tieto siitä, voivatko loppukäyttäjät tai pätevät henkilöt vaihtaa valonlähteitä ja liitäntälaitteita aiheuttamatta pysyvää vahinkoa sisältävälle tuotteelle. Tämän tiedon on oltava saatavilla vapaasti käytettävissä olevalla internetsivustolla. Jos tuotteita myydään suoraan loppukäyttäjille, tämän tiedon on oltava pakkauksessa ainakin kuvamerkin muodossa sekä käyttöohjeissa.

3. Sisältävien tuotteiden valmistajien ja maahantuojien tai niiden valtuutettujen edustajien on varmistettava, että valonlähteet ja erilliset liitäntälaitteet voidaan purkaa sisältävistä tuotteista käyttöänsä lopussa. Purkuohjeiden on oltava saatavilla vapaasti käytettävissä olevalla internetsivustolla.

5 artikla

Vaatimustenmukaisuuden arviointi

1. Direktiivin 2009/125/EY 8 artiklassa tarkoitettu vaatimustenmukaisuuden arviointimenettely on joko mainitun direktiivin liitteessä IV säädetty sisäinen suunnittelun valvontajärjestelmä tai mainitun direktiivin liitteessä V säädetty hallintajärjestelmä.

2. Direktiivin 2009/125/EY 8 artiklan mukaista vaatimustenmukaisuuden arviointia varten tekniseen dokumentaatioon on sisällyttävä tämän asetuksen liitteessä II olevan 3 kohdan d alakohdassa mainitut tiedot ja tämän asetuksen liitteessä II olevan 1 ja 2 kohdan ja liitteen V mukaisten laskelmien tulokset.

3. Jos tietyn mallin teknisessä dokumentaatiossa on tietoja, jotka on saatu

- a) mallista, jolla on toimitettavien teknisten tietojen kannalta samat merkitykselliset tekniset ominaisuudet mutta eri valmistaja, tai
- b) laskemalla suunnittelun perusteella tai ekstrapoloimalla toisesta saman tai eri valmistajan mallista tai molemmilla näillä tavoilla,

teknisiin asiakirjoihin on sisällyttävä yksityiskohtaiset tekniset tiedot tällaisista laskelmista tai ekstrapolaatiosta ja laskelmien paikkansapitävyyden todentamista koskevasta valmistajan suorittamasta arvioinnista sekä tarvittaessa eri valmistajien mallien yksilöinti-ilmoitus.

Tekniseen dokumentaatioon on sisällyttävä luettelo kaikista vastaavista malleista mallitunnisteineen.

4. Teknisessä dokumentaatiossa on oltava asetuksen (EU) 2019/2015 liitteessä VI määritellyt tiedot mainitussa liitteessä esitetyssä järjestyksessä. Markkinavalvontaa varten valmistajat, maahantuoja tai valtuutetut edustajat voivat viitata tuotetietokantaan ladattuun tekniseen dokumentaatioon, joka sisältää samat tiedot kuin asetuksessa (EU) 2019/2015 säädetään, sanotun kuitenkaan rajoittamatta direktiivin 2009/125/EY liitteessä IV olevan 2 kohdan g alakohdan soveltamista.

6 artikla

Tarkastusmenettely markkinavalvontaa varten

Suorittaessaan direktiivin 2009/125/EY 3 artiklan 2 kohdassa tarkoitettuja markkinavalvontatarkastuksia jäsenvaltioiden on noudatettava tämän asetuksen liitteessä IV vahvistettua tarkastusmenettelyä.

7 artikla

Vaatimusten kiertäminen

Valmistaja, maahantuoja tai valtuutettu edustaja ei saa saattaa markkinoille tuotteita, jotka on suunniteltu niin, että ne kykenevät havaitsemaan testattavana olon (esim. tunnistamalla testiolosuhteet tai testisyklin) ja reagoimaan muuttamalla automaattisesti suorituskyykyään testin aikana, jotta saavutettaisiin parempi taso joidenkin sellaisten parametrien osalta, jotka valmistaja, maahantuoja tai valtuutettu edustaja on ilmoittanut teknisessä dokumentaatiossa tai jotka on sisällytetty toimitettuihin tietoihin.

Tuotteen energiankulutuksen ja muiden ilmoitettujen parametrien arvot eivät saa heikentyä ohjelmisto- tai laitteistopäivityksen jälkeen, kun mittauksessa käytetään samaa testausstandardia, jota alun perin käytettiin vaatimustenmukaisuusvaikutusta varten, paitsi jos loppukäyttäjä antaa tähän nimenomaisen suostumuksensa ennen päivitystä.

8 artikla

Ohjeelliset viitearvot

Markkinoiden parhaiten suoriutuvia tuotteita ja tekniikoita tämän asetuksen antamisajankohtana edustavat ohjeelliset viitearvot esitetään liitteessä VI.

9 artikla

Uudelleentarkastelu

Komissio tarkastelee tätä asetusta uudelleen teknologian kehityksen valossa ja esittää uudelleentarkastelun tulokset ja tarvittaessa asetuksen tarkistamista koskevan ehdotusluonnoksen kuulemisfoorumille viimeistään 25 päivänä joulukuuta 2024.

Uudelleentarkastelussa arvioidaan erityisesti, onko tarkoituksenmukaista

- a) asettaa tiukemmat energiatehokkuusvaatimukset kaikille valonlähdetypeille, erityisesti muille kuin ledityypisille valonlähteille, sekä erillisille liitäntälaitteille;
- b) asettaa vaatimuksia valaistuksen ohjauksen osille;
- c) asettaa tiukemmat vaatimukset välkyntä- ja stroboskooppi-ilmiöille ja ulottaa ne erillisiin liitäntälaitteisiin;
- d) asettaa tiukemmat vaatimukset himmennykselle, mukaan lukien vuorovaikutus välkynnän kanssa;
- e) asettaa tiukemmat vaatimukset (verkko-)valmiustilateholle;
- f) pienentää värilämpötilaltaan säädettävien valonlähteiden tehohyvitystä tai poistaa se sekä poistaa suurta väripuhautta koskeva poikkeus;
- g) asettaa elinikää koskevia vaatimuksia;
- h) asettaa elinikää koskevia parannettuja tietovaatimuksia, myös liitäntälaitteille;
- i) korvata värintoistoindeksin mittayksikkö paremmin soveltuvalla mittayksiköllä;
- j) varmentaa, että luumen on riittävä yksittäinen mittayksikkö näkyvän valon määrälle;
- k) säilyttää poikkeukset;
- l) asettaa tuotteille uusia resurssitehokkuusvaatimuksia kiertotalouden periaatteiden mukaisesti, erityisesti valonlähteiden ja liitäntälaitteiden irrotettavuuden ja vaihdettavuuden osalta.

10 artikla

Kumoaminen

Kumotaan asetukset (EY) N:o 244/2009, (EY) N:o 245/2009 ja (EU) N:o 1194/2012 1 päivästä syyskuuta 2021.

11 artikla

Voimaantulo ja soveltaminen

Tämä asetus tulee voimaan kahdentenakymmenentenä päivänä sen jälkeen, kun se on julkaistu *Euroopan unionin virallisessa lehdessä*.

Sitä sovelletaan 1 päivästä syyskuuta 2021. Asetuksen 7 artiklaa sovelletaan kuitenkin 25 päivästä joulukuuta 2019.

Tämä asetus on kaikilta osiltaan velvoittava, ja sitä sovelletaan sellaisenaan kaikissa jäsenvaltioissa.

Tehty Brysselissä 1 päivänä lokakuuta 2019.

Komission puolesta

Puheenjohtaja

Jean-Claude JUNCKER

LIITE I

Liitteissä sovellettavat määritelmät

Liitteissä tarkoitetaan

- (1) 'verkköjännitteisellä valonlähteellä' (Mains Light Source, MLS) valonlähdettä, jota voidaan käyttää suoraan verkkovirralla. Valonlähteitä, jotka toimivat suoraan verkkovirralla ja jotka voivat toimia myös välillisesti verkkovirralla erillistä liitäntälaitetta käyttäen, pidetään verkköjännitteisinä valonlähteinä;
- (2) 'muulla kuin verkköjännitteisellä valonlähteellä' (Non-Mains Light Source, NMLS) valonlähdettä, joka tarvitsee erillisen liitäntälaitteen voidakseen toimia verkkovirralla;
- (3) 'suuntaavalla valonlähteellä' (Directional Light Source, DLS) valonlähdettä, jossa vähintään 80 prosenttia kokonaisvalovirrasta on π steradianin avaruuskulman sisällä (vastaa kartiota, jonka kulma on 120°);
- (4) 'ympärisäteilevällä valonlähteellä' (Non-Directional Light Source, NDLS) valonlähdettä, joka ei ole suuntaava valonlähde;
- (5) 'tietoverkkoon liitetyllä valonlähteellä' (Connected Light Source, CNS) valonlähdettä, johon sisältyy datayhteysosia, joita on toiminnallisesti tai fyysisesti mahdotonta erottaa valoa säteilevistä osista 'vertailuasetusten' ylläpitämiseksi. Valonlähteessä voi olla fyysisesti integroituja datayhteysosia yhdessä kiinteässä kotelossa, tai valonlähteeseen voi liittyä fyysisesti erillisiä datayhteysosia, jotka on saatettu markkinoille yhdessä valonlähteen kanssa yhtenä tuotteena;
- (6) 'tietoverkkoon liitetyllä erillisellä liitäntälaitteella' (Connected Separate Control Gear, CSCG) erillistä liitäntälaitetta, johon sisältyy datayhteysosia, joita on toiminnallisesti tai fyysisesti mahdotonta erottaa varsinaisen liitäntälaitteen osista 'vertailuasetusten' ylläpitämiseksi. Erillisessä liitäntälaitteessa voi olla fyysisesti integroituja datayhteysosia yhdessä kiinteässä kotelossa, tai erilliseen liitäntälaitteeseen voi liittyä fyysisesti erillisiä datayhteysosia, jotka on saatettu markkinoille yhdessä liitäntälaitteen kanssa yhtenä tuotteena;
- (7) 'datayhteysosilla' osia, jotka toteuttavat mitä tahansa seuraavista toiminnoista:
 - a) kiinteästi tai langattomasti välitettyjen datasiinaalien vastaanottaminen tai lähettäminen ja niiden käsittely (kun signaaleja käytetään valonsäteilytoiminnon ohjaamiseen ja mahdollisesti muuhun);
 - b) signaalien havaitseminen ja havaittujen signaalien käsittely (kun signaaleja käytetään valonsäteilytoiminnon ohjaamiseen ja mahdollisesti muuhun);
 - c) näiden yhdistelmä;
- (8) 'värilämpötilaltaan säädettävällä valonlähteellä' (Colour-Tuneable Light Source, CTLS) valonlähdettä, joka voidaan säätää säteilemään valoa laajasti vaihtelevalla värialueella 2 artiklassa määritellyn alueen ulkopuolella, mutta joka voidaan myös säätää säteilemään valkoista valoa 2 artiklassa määritellyllä alueella, minkä perusteella valonlähde kuuluu tämän asetuksen soveltamisalaan.

Värilämpötilaltaan säädettävänä valonlähteinä ei pidetä säädettäviä valkoisia valonlähteitä, jotka voidaan ainoastaan säätää säteilemään valoa erilaisilla värilämpötiloilla 2 artiklassa määritellyllä alueella, eikä Dim-to-Warm-valonlähteitä, joiden värilämpötila lämpenee himmennettäessä, eli jotka siirtävät himmennettäessä valkoisen valon tuottoaan pienempään värilämpötilaan, millä simuloidaan hehkuvalonlähteiden käyttäytymistä;
- (9) 'spektrisellä puhtaudella' prosenttiosuutta, joka on laskettu standardeissa tarkemmin määriteltyä menettelyä käyttäen tietynväristä valoa säteilemään säädetylle värilämpötilaltaan säädettävälle valonlähteelle piirtämällä väriavaruuskoordinaatistoon (x ja y) suora viiva pisteestä, jonka värikoordinaatit ovat $x = 0,333$ ja $y = 0,333$ (akromaattinen ärsykepiste), valonlähteen värikoordinaatteja (x ja y) edustavan pisteen (piste 2) kautta väriavaruuden ulkoreunalla olevaan pisteeseen (käyrä, piste 3). Spektrin puhtaus lasketaan pisteiden 1 ja 2 välisenä etäisyytenä jaettuna pisteiden 1 ja 3 välisellä etäisyydellä. Viivan koko pituus edustaa 100 prosentin väripuhtautta (käyrällä oleva piste). Akromaattinen ärsykepiste edustaa 0 prosentin väripuhtautta (valkoinen valo);
- (10) 'korkean luminanssin valonlähteellä' (High-Luminance Light Source, HLLS) LED-valonlähdettä, jonka keskiluminanssi on suurempi kuin 30 cd/mm^2 suurimman valovoiman suuntaa;

- (11) 'luminanssilla' (tiettyyn suuntaan, todellisen tai kuvitellun pinnan tiettyssä pisteessä) tietyn pisteen läpi kulkevan ja tiettyyn avaruuskulmaan jatkuvan valokeilan säteilemää valovirtaa jaettuna kyseisen pisteen sisältävän keilan poikkileikkauksen pinta-alalla (cd/m^2);
- (12) LED-valonlähteen 'keskiluminanssilla' (Luminanssi-HLLS) keskimääräistä luminanssia sillä valoa säteilevällä pinta-alalla, jolla luminanssi oli yli 50 prosenttia luminanssin huippuarvosta (cd/mm^2);
- (13) 'valaistuksen ohjauksen osilla' osia, jotka on integroitu valonlähteeseen tai erilliseen liitäntälaitteeseen tai jotka ovat fyysisesti erillisiä, mutta joita markkinoidaan yhdessä valonlähteen tai erillisen liitäntälaitteen kanssa yhtenä tuotteena, ja jotka eivät ole ehdottoman tarpeellisia, jotta valonlähde voi säteillä valoa täydellä kuormalla tai erillinen liitäntälaitte voi syöttää sähkövirtaa, jonka avulla valonlähde voi säteillä valoa täydellä kuormalla, mutta joiden avulla valovoimaa, värilaatua, ekvivalenttia värilämpötilaa, valospektriä ja/tai säteilykulmaa voidaan hallita manuaalisesti tai automaattisesti suoralla tai kauko-ohjauksella. Myös himmentimiä pidetään valaistuksen ohjauksen osina.

Määritelmään sisältyvät myös datayhteysosat, mutta siihen eivät sisälly asetuksen (EY) N:o 1275/2008 soveltamisalaan kuuluvat tuotteet;

- (14) 'valaistukseen liittymättömillä osilla' osia, jotka on integroitu valonlähteeseen tai erilliseen liitäntälaitteeseen tai jotka ovat fyysisesti erillisiä, mutta joita markkinoidaan yhdessä valonlähteen tai erillisen liitäntälaitteen kanssa yhtenä tuotteena, ja jotka eivät ole tarpeellisia, jotta valonlähde voi säteillä valoa täydellä kuormalla tai erillinen liitäntälaitte voi syöttää sähkövirtaa, jonka avulla valonlähde voi säteillä valoa täydellä kuormalla, ja jotka eivät ole valaistuksen ohjauksen osia. Esimerkkeinä voidaan mainita muun muassa seuraavat: kaiuttimet (audio), kamerat, viestintäsignaalien toistimet kantaman laajentamiseksi (esim. WiFi), verkon vakautta tukevat osat (vaihto omiin sisäisiin akkuihin tarvittaessa), akkulaturit, tapahtumien visuaalinen ilmoittaminen (saapuva posti, soiva ovikello, hälytys), LiFin käyttö (Light Fidelity; kaksisuuntainen, suurinopeuksinen ja täysin verkotettu langaton viestintäteknologia).

Määritelmään sisältyvät myös datayhteysosat, joita käytetään muihin toimintoihin kuin valonsäteilytoiminnon ohjaamiseen;

- (15) 'hyötyvalovirralla' (Φ_{use}) sitä valonlähteen valovirran osaa, joka otetaan huomioon valonlähteen energiatehokkuutta määritettäessä:

- ympärisäteilevillä valonlähteillä se on kokonaisvalovirta, jonka valonlähde säteilee 4π steradianin avaruuskulmaan (vastaa 360° palloa);
- suuntaavilla valonlähteillä, joiden säteilykulma on $\geq 90^\circ$, se on valovirta, jonka valonlähde säteilee π steradianin avaruuskulmaan (vastaa kartiota, jonka kulma on 120°);
- suuntaavilla valonlähteillä, joiden säteilykulma on $< 90^\circ$, se on valovirta, jonka valonlähde säteilee $0,586\pi$ steradianin avaruuskulmaan (vastaa kartiota, jonka kulma on 90°);

- (16) suuntaavan valonlähteen 'säteilykulmalla' kahden kuvitteellisen viivan välistä kulmaa, joka muodostuu säteilykeilan optisen akselin kautta kulkevalla tasolla, kun nämä viivat kulkevat valonlähteen etupinnan keskikohdan ja sellaisten pisteiden kautta, joissa valovoima on 50 prosenttia keskisäteen intensiteetistä; keskisäteen intensiteetti on optisen säteilykeilan akselilla mitattu valovoiman arvo.

Valonlähteissä, joissa on erilaiset säteilykulmat eri tasoilla, huomioon otetaan suurin säteilykulma.

Valonlähteissä, joissa käyttäjä voi muuttaa säteilykulmaa, huomioon otetaan 'vertailuasetuksia' vastaava säteilykulma;

- (17) 'täydellä kuormalla'

- ilmoitettujen käyttöolosuhteiden rajoissa olevaa valonlähteen tilaa, jossa valonlähde säteilee suurimman (himentämättömän) valovirran; tai
- tehokkuuden mittauksessa käytettyjä liitäntälaitteen käyttöolosuhteita ja kuormia, siten kuin ne on määritelty asiaa koskeissa standardeissa;

- (18) 'kuormittamattomalla tilalla' erillisen liitäntälaitteen tilaa, jossa sen ottoliitin on kytketty verkkovirtalähteeseen ja sen antoliitin on tarkoituksellisesti kytketty irti valonlähteistä ja tarvittaessa valaistuksen ohjauksen osista ja valaistukseen liittymättömistä osista. Jos näitä osia ei voi kytkeä irti, ne on kytkettävä pois päältä ja niiden tehonkulutus on minimoitava valmistajan ohjeiden mukaisesti. Kuormittamatonta tilaa sovelletaan ainoastaan sellaisiin erillisiin liitäntälaitteisiin, joiden osalta valmistaja tai maahantuoja on ilmoittanut teknisessä dokumentaatiossa, että ne on suunniteltu tätä tilaa varten;
- (19) 'valmiustilalla' valonlähteen tai erillisen liitäntälaitteen tilaa, jossa se on kytketty verkkovirtaan mutta valonlähde ei tarkoituksellisesti säteile valoa ja valonlähde tai liitäntälaitte odottaa ohjaussignaalia palautuakseen tilaan, jossa valoa säteilee. Valmiustilan mahdollistavien valaistuksen ohjauksen osien on oltava ohjaustilassaan. Valaistukseen liittymättömät osat on kytkettävä irti tai pois päältä tai niiden tehonkulutus on minimoitava valmistajan ohjeiden mukaisesti;
- (20) 'verkkovalmiustilalla' tietoverkkoon liitetyn valonlähteen tai tietoverkkoon liitetyn erillisen liitäntälaitteen tilaa, jossa se on kytketty verkkovirtaan mutta valonlähde ei tarkoituksellisesti säteile valoa tai liitäntälaitte ei syötä sähkövirtaa, jonka avulla valonlähde voi säteillä valoa, ja se odottaa etäohjaussignaalia palautuakseen tilaan, jossa valoa säteilee. Valaistuksen ohjauksen osien on oltava ohjaustilassaan. Valaistukseen liittymättömät osat on kytkettävä irti tai pois päältä tai niiden tehonkulutus on minimoitava valmistajan ohjeiden mukaisesti;
- (21) 'ohjaustilalla' valaistuksen ohjauksen osien tilaa, jossa ne on kytketty valonlähteeseen ja/tai erilliseen liitäntälaitteeseen ja ne toteuttavat toimintojaan siten, että ohjaussignaali voidaan tuottaa sisäisesti tai etäohjaussignaali voidaan vastaanottaa kiinteän tai langattoman yhteyden kautta ja käsitellä siten, että se johtaa valonlähteen valonsäteilyn muutokseen tai vastaavaan haluttuun muutokseen erillisestä liitäntälaitteesta tulevassa tehonsyötössä;
- (22) 'etäohjaussignaalilla' signaalia, joka tulee valonlähteen tai erillisen liitäntälaitteen ulkopuolelta tietoverkon kautta;
- (23) 'ohjaussignaalilla' analogista tai digitaalista signaalia, joka välitetään valonlähteeseen tai erilliseen liitäntälaitteeseen langattomasti tai kiinteästi jännitemodulaation avulla erillisillä ohjauskaapeleilla tai moduloidulla signaalilla syöttöjännitteessä. Signaalia ei välitetä tietoverkon kautta vaan se tulee esimerkiksi sisäisestä lähteestä tai tuotteen mukana toimitetusta kaukosäätimestä;
- (24) 'tietoverkolla' viestintäinfrastruktuuria, jolle on määritelty yhteyksien topologia, arkkitehtuuri, mukaan lukien fyysiset komponentit, sekä organisaatioperiaatteet, viestintämenettelyt ja esitysmuodot (yhteyskäytännöt);
- (25) 'päälle kytkettynä -tilan teholla' (P_{on}) watteina ilmaistua valonlähteen sähkönkulutusta täydellä kuormalla, kun kaikki valaistuksen ohjauksen osat ja valaistukseen liittymättömät osat on kytketty irti. Jos näitä osia ei voi kytkeä irti, ne on kytkettävä pois päältä tai niiden tehonkulutus on minimoitava valmistajan ohjeiden mukaisesti. Sellaisen muiden kuin verkkojännitteisten valonlähteiden tapauksessa, jotka tarvitsevat toimiakseen erillisen liitäntälaitteen, P_{on} voidaan mitata suoraan valonlähteen ottoliitännästä tai P_{on} määritetään käyttäen liitäntälaitetta, jonka hyötysuhde on tunnettu ja jonka sähkönkulutus vähennetään mitatusta verkkovirran syöttöarvosta;
- (26) 'kuormittamattomalla teholla' (P_{no}) erillisen liitäntälaitteen sähkönkulutusta kuormittamattomassa tilassa watteina ilmaistuna;
- (27) 'valmiustilateholla' (P_{no}) valonlähteen tai erillisen liitäntälaitteen sähkönkulutusta valmiustilassa watteina ilmaistuna;
- (28) 'verkkovalmiustilateholla' (P_{net}) tietoverkkoon liitetyn valonlähteen tai tietoverkkoon liitetyn erillisen liitäntälaitteen sähkönkulutusta verkkovalmiustilassa watteina ilmaistuna;
- (29) 'vertailuasetuksilla' (Reference Control Settings, RCS) asetusta tai asetusten yhdistelmää, jota käytetään tarkastettaessa, onko valonlähde tämän asetuksen mukainen. Näillä asetuksilla on merkitystä valonlähteissä, joissa loppukäyttäjä voi hallita säteilyn valon valovoimaa, väriä, ekvivalenttia värilämpötilaa, spektriä ja/tai säteilykulmaa manuaalisesti tai automaattisesti suoralla tai kauko-ohjauksella.

Vertailuasetukset ovat periaatteessa valmistajan etukäteen määrittelemät tehdasasetukset, jotka käyttäjä kohtaa asentaessaan tuotteen ensimmäisen kerran (käyttövalmiit arvot). Jos asennusmenettelyyn sisältyy automaattinen ohjelmistopäivitys ensimmäisen asennuksen aikana tai jos käyttäjä voi valita, tehdäänkö tällainen päivitys, tästä seuraavat muutokset asetuksissa (jos niitä tapahtuu) on otettava huomioon.

Jos käyttövalmis arvo on tarkoituksellisesti asetettu erilaiseksi kuin vertailuasetus (esim. alhainen teho turvallisuussyistä), valmistajan on ilmoitettava teknisessä dokumentaatiossa, kuinka vertailuasetukset palautetaan vaatimusten noudattamisen tarkastamista varten, ja esitettävä tekniset perustelut sille, miksi käyttövalmis arvo on asetettu vertailuasetuksesta poikkeavasti.

Valonlähteen valmistajan on määriteltävä vertailuasetukset siten, että

- valonlähde kuuluu tämän asetuksen soveltamisalaan 1 artiklan mukaisesti eikä mikään poikkeuksia koskeva ehto toteudu;
- valaistuksen ohjauksen osat ja valaistukseen liittymättömät osat on kytketty irti tai pois päältä tai, jos tämä ei ole mahdollista, näiden osien tehonkulutus on minimoitu;
- täyden kuorman olosuhde saavutetaan;
- kun loppukäyttäjä päättää palauttaa tehdasasetukset, vertailuasetukset tulevat käyttöön.

Vertailuasetukset on määriteltävä valonlähteille, joiden osalta sisältävän tuotteen valmistaja voi tehdä toteutusta koskevia valintoja, jotka vaikuttavat valonlähteen ominaisuuksiin (esim. käyttövirran määrittely, lämpösuunnittelu) ja joihin loppukäyttäjä ei voi vaikuttaa. Tässä tapauksessa sovelletaan valonlähteen valmistajan määrittelemiä nimellisiä testausolosuhteita;

- (30) 'elohopeavalonlähteellä' suurpaineipurkausvalonlähdettä, jossa pääosa valosta tuotetaan, suoraan tai epäsuorasti, yli 100 kilopascalin osapaineessa toimivan, pääasiassa höyrystyneen elohopean säteilyn avulla;
- (31) 'monimetallivalonlähteellä' (MH) suurpaineipurkausvalonlähdettä, jossa valoa tuotetaan metallihöyryn, metallihalidien ja metallihalidien hajoamistuotteiden seoksen säteilyn avulla. Monimetallivalonlähteillä voi olla yksi ('yksikantainen') tai kaksi ('kaksikantainen') liitintä niiden sähkönsyöttöön. Monimetallivalonlähteiden purkausputken materiaalina voi kvartsi (QHM) tai se voi olla keraaminen (CHM);
- (32) 'yksikantaloistevalonlähteellä' (CFL) yksikantaista loistevalonlähdettä, jossa on pieneen tilaan mahtuvaksi suunniteltu taivutettu putkirakenne. Yksikantaloistevalonlähteet voivat olla pääasiassa spiraalinmuotoisia tai ne voivat olla pääasiassa muotoiltuja yhteenliitetyiksi rinnakkaisiksi putkiksi, joilla voi olla toinen kupumainen vaippa. Yksikantaloistevalonlähteitä on saatavilla kiinteän liitäntälaitteen kanssa (CFLi) tai ilman sitä (CFLni);
- (33) 'T2/T5/T8/T9/T12-kaksikantaloistevalonlähteellä' putkimaista valonlähdettä, jonka halkaisija on vastaavasti noin 7, 16, 26, 29 ja 38 mm, siten kuin se on määritelty standardeissa. Putki voi olla suora (lineaarinen) tai taivutettu (esim. U-putki, rengas);
- (34) 'T5-HE-kaksikantaloistevalonlähteellä' energiatehokasta (High Efficiency) lineaarista T5-loistevalonlähdettä, jonka ohjausvirta on alle 0,2 A;
- (35) 'T5-HO-kaksikantaloistevalonlähteellä' suuritehoista (High Output) lineaarista T5-loistevalonlähdettä, jonka ohjausvirta on vähintään 0,2 A;
- (36) tunnuksella 'LFL T8 2-foot', 'LFL T8 4-foot' tai 'LFL T8 5-foot' lineaarista T8-loistevalonlähdettä, jonka pituus on vastaavasti noin 600 mm (2 jalkaa), 1 200 mm (4 jalkaa) tai 1 500 mm (5 jalkaa), siten kuin se on määritelty standardeissa;
- (37) 'induktiovalonlähteellä' loisteteknologiaa käyttävää valonlähdettä, jossa energia siirretään kaasupurkaukseen indusoidun suuritaajuuden magneettikentän välityksellä kaasupurkauksen sisään sijoitettujen elektrodien sijaan. Magneetti-induktori voi olla purkausputken sisä- tai ulkopuolella;

- (38) tunnuksilla 'G4', 'GY6.35' ja 'G9' valonlähteen sähköliitäntää, joka koostuu kahdesta pienestä nastasta, joiden etäisyys on vastaavasti 4, 6.35 ja 9 mm, siten kuin se on määritelty standardeissa;
- (39) 'R7s-kantaisella halogeenivalonlähteellä' verkkojännitteellä toimivaa kaksikantaista lineaarista valonlähdetä, jonka kannan halkaisija on 7 mm;
- (40) tunnuksella 'K39d' valonlähteen sähköliitäntää, joka koostuu kahdesta silmukkaliittimillä varustetusta johdosta, jotka voidaan kiinnittää ruuveilla;
- (41) tunnuksilla 'G9.5', 'X9.5', 'GY9.5', 'GZ9.5', 'GZX9.5', 'GZY9.5', 'GZZ9.5', 'G9.5HPL', 'G16', 'G16d', 'GX16d', 'GY16', 'G22', 'G38', 'GX38' ja 'GX38Q' valonlähteen sähköliitäntää, joka koostuu kahdesta nastasta, joiden etäisyys on vastaavasti 9.5, 16, 22 ja 38 mm, siten kuin se on määritelty standardeissa. 'G9.5HPL' sisältää suurtehoalugeeni-lampuissa käytettävän määrätyn kokoisen jäähdytyslevyn, ja siihen voi sisältyä lisänastoja maadoitusta varten;
- (42) tunnuksilla 'P28s', 'P40s', 'PGJX28', 'PGJX36' ja 'PGJX50' valonlähteen sähköliitäntää, jossa käytetään laippakosketinta valonlähteen asentamiseksi oikein heijastimeen (asetuskanta), siten kuin se on määritelty standardeissa;
- (43) tunnuksella 'QXL (Quick eXchange Lamp)' valonlähteen sähköliitäntää, jossa on valonlähteen puolella kaksi sivusuuntaista päätekappaletta, joissa on sähköiset kosketuspinnat, ja vastakkaisella puolella (takapuolella) keskellä ulkonema, josta valonlähteeseen voidaan tarttua kahdella sormella. Se on erityisesti suunniteltu käytettäväksi tietyn-tyyppisissä näyttämövalaistuksen valaisimissa, joissa valonlähde asennetaan valaisimeen takakautta ja kiinnitetään tai irrotetaan kääntämällä sitä neljänneskierros;
- (44) 'akku- tai paristokäyttöisellä' tuotetta, joka toimii ainoastaan tasavirralla, jota saadaan samaan tuotteeseen sisältyvästä lähteestä ilman, että tuote on liitetty suoraan tai välillisesti sähköverkkoon;
- (45) 'ulkokuvulla' suurpaineipurkausvalonlähteen toista ulompaa kupua, jota ei tarvita valon tuottamiseen, kuten ulko-kuorta, joka estää elohoheaa ja lasia pääsemästä ympäristöön lampun särkyessä. Ulkokuvun olemassaoloa määriteltäessä huomioon ei oteta suurpaineipurkausvalonlähteiden purkausputkia;
- (46) suurpaineipurkausvalonlähteen 'himmeällä ulkokuvulla' läpinäkymätöntä ulkokupua tai ulkoputkea, jossa valoa tuottava purkausputki ei ole näkyvillä;
- (47) 'häikäisyuojalla' mekaanista tai optista, heijastavaa tai heijastamatonta valoa läpäisemätöntä estettä, jonka tehtävänä on estää suuntaavan valonlähteen valonsäteilijän säteilemä suora näkyvä säteily, jotta voidaan välttää näkökyvyn tilapäinen ja osittainen menetys (estohäikäisy), jos havainnoitsija katsoo suoraan lamppuun. Tähän ei sisälly suuntaavan valonlähteen valonsäteilijän pinnoite;
- (48) 'liitäntälaitteen hyötysuhteella' valonlähteeseen syötettyä antotehoa jaettuna erillisen liitäntälaitteen ottoteholla standardeissa määriteltyjä olosuhteita ja menetelmiä käyttäen. Kaikkien valaistuksen ohjauksen osien ja valaistukseen liittymättömien osien on oltava kytketty irti tai pois päältä tai niiden tehonkulutuksen on oltava minimoitu valmistajan ohjeiden mukaisesti ja tämä tehonkulutus on vähennettävä kokonaisantotehosta;
- (49) 'kestävyystestin jälkeisellä toimivuudella' LED- tai OLED-valonlähteen toimivuutta liitteessä V määritellyn kestävyystestin jälkeen;
- (50) 'välkynnällä' näköaistimuksen epävakaisuutta, jonka valoärsykkeen, luminanssin tai spektrijakauman vaihtelu aiheuttaa staattisessa ympäristössä olevalle staattiselle havainnoijalle. Vaihtelu voi olla jaksollista tai jaksotonta, ja sen aiheuttajana voi olla valonlähde itse, virtalähde tai muut vaikuttavat tekijät.

Tässä asetuksessa välkynnän mittayksikkönä käytetään parametria 'P_{st} LM', jossa 'st' tarkoittaa lyhytaikaista (short term) ja 'LM' viittaa valon välkyntämittausten menetelmään, siten kuin se on määritelty standardeissa. Arvo P_{st} LM = 1 tarkoittaa, että keskimääräinen havainnoija havaitsee välkynnän 50 prosentin todennäköisyydellä;

- (51) 'stroboskooppi-ilmiöllä' liikeaistimuksen muutosta, jonka valoärsykkeen, luminanssin tai spektrijakauman vaihtelu aiheuttaa epästaattisessa ympäristössä olevalle staattiselle havainnoijalle. Vaihtelu voi olla jaksollista tai jaksotonta ja sen aiheuttajana voi olla valonlähde itse, virtalähde tai muut vaikuttavat tekijät.

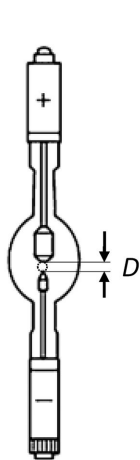
Tässä asetuksessa stroboskooppi-ilmiön mittayksikkönä käytetään parametria 'SVM' (Stroboscopic Visibility Measure), siten kuin se on määritelty standardeissa. Arvo $SVM = 1$ vastaa keskimääräisen havainnoitsijan näkökynnystä;

- (52) parametrin 'ilmoitetulla arvolla' valmistajan tai maahantuojan direktiivin 2009/125/EY liitteessä IV olevan 2 kohdan mukaisessa teknisessä dokumentaatiossa antamaa arvoa;
- (53) 'määritetyllä tehollisella ultraviolettisäteilyteholla' (mW/klm) spektristen korjauskertoimien mukaisesti painotettua valonlähteen tehollista ultraviolettisäteilytehoa suhteessa sen valovirtaan;
- (54) 'valovoimalla' (kandela, cd) valonlähteestä tiettyyn avaruuskulmaan säteilevää valovirtaa suhteessa avaruuskulman kokoon;
- (55) 'ekvivalentilla värilämpötilalla' (CCT [K]) sellaisen Planckin säteilijän (mustan kappaleen) lämpötilaa, jonka aistittu väri läheisimmin muistuttaa tietyn ärsykkeen väriä samalla valoisuudella ja samoissa määrättyissä katseluolosuhteissa;
- (56) 'värin yhtenäisyydellä' valmistajan tai maahantuojan ilmoittamaa yksittäisen valonlähteen alkuperäisten (lyhyen ajan jälkeen), spatiaalisina keskiarvoina määriteltyjen värikoordinaattien (x ja y) suurinta poikkeamaa värilaadun keskipisteestä (cx ja cy), ilmaistuna värilaadun keskipisteen (cx ja cy) ympärille muodostetun MacAdamin ellipsin suuruutena (ilmaistaan portaina);
- (57) 'perusaallon tehokertoimella' ($\cos \phi_1$) verkkojännitteen harmonisen yliaallon ja verkkovirran harmonisen yliaallon välisen vaihekulman ϕ_1 kosinia. Sitä käytetään LED- ja OLED-teknologiaa käyttävissä verkkojännitteisissä valonlähteissä. Perusaallon tehokerroin mitataan täydellä kuormalla, tarvittaessa vertailuasetuksilla, siten, että valaistuksen ohjauksen osat ovat ohjaustilassa ja valaistukseen liittymättömät osat on kytketty irti tai pois päältä tai niiden tehonkulutus on minimoitu valmistajan ohjeiden mukaisesti;
- (58) 'valovirran alenemakertoimella' (X_{LMF}) valonlähteen määrätyn käyttöajan jälkeen emittoiman valovirran suhdetta alkuperäiseen valovirtaan;
- (59) 'eloonjäämiskertoimella' (Survival Factor, SF) sitä määriteltyä osuutta valonlähteiden kokonaismäärästä, joka toimii edelleen määrätyn ajan jälkeen määrättyissä olosuhteissa ja määrättyllä sytytystiheydellä;
- (60) LED- ja OLED-valonlähteiden 'elinialla' tunteina ilmoitettua aikaa niiden käytön alkamisesta hetkeen, jolloin 50 prosentilla valonlähdekannasta valoteho on vähitellen heikentynyt alle 70 prosenttiin alkuperäiseen valovirrasta. Tästä käytetään myös nimitystä $L_{70B_{50}}$ -elinikä;
- (61) 'valoherkillä potilailla' henkilöitä, jotka kärsivät valoherkkyysoireita aiheuttavasta tilasta ja jotka saavat haitallisia reaktioita luonnonvalosta ja/tai tietyistä keinotekoisien valoteknologian muodoista;
- (62) 'projisoidulla valoa säteilevällä pinta-alalla' (A) valoa säteilevän pinnan neliömillimetreinä ilmaistua pinta-alaa, kun valoa säteilevä pinta kuvataan ortografisena projektiona suunnasta, jossa valovoima on suurin; valoa säteilevä pinta-ala on valonlähteen pinta-ala, joka säteilee ilmoitettuja optisia ominaisuuksia vastaavaa valoa, ja se voi olla kaaren likimääräinen pallopinta (a), hehkulankakierukan lieriöpinta (b), kaasupurkauslampun lieriöpinta (c, d) tai loistediodin litteä tai puolipallon muotoinen vaippa (e).

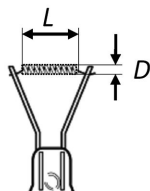
Valonlähteillä, joissa on himmeä ulkokupu tai häikäisysoja, valoa säteilevä pinta-ala tarkoittaa koko pintaa, jonka kautta valo poistuu valonlähteestä.

Valonlähteillä, joissa on useampi kuin yksi valonsäteilijä, valoa säteilevällä pinnalla tarkoitetaan sen pienimmän bruttotilavuuden projektiota, joka riittää ympäröimään kaikki säteilijät.

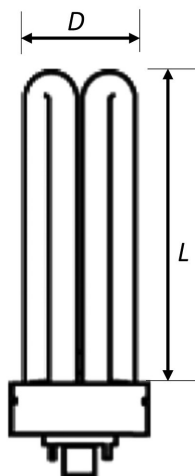
Suurpainepurkausvalonlähteillä sovelletaan kuvan (a) määritelmää, jollei sovelleta kuvassa (d) määriteltyjä mittoja ja $L > D$, kun L on elektrodin kärkien välinen etäisyys ja D on purkausputken sisähalkaisija.



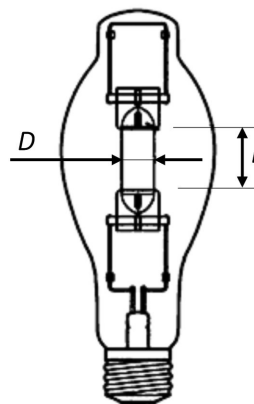
(a)
 $A = \frac{1}{4}\pi D^2$



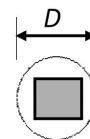
(b)
 $A = L \cdot D$



(c)
 $A = L \cdot D$



(d)
 $A = L \cdot D$



(e)
 $A = \frac{1}{4}\pi D^2$

LIITE II

Ekosuunnitteluvaatimukset

Tässä asetuksessa säädettyjen vaatimusten noudattamiseksi ja niiden noudattamisen varmentamiseksi tarvittavissa mitauksissa ja laskelmissa on käytettävä yhdenmukaistettuja standardeja, joiden viitenumerot on julkaistu tätä tarkoitusta varten *Euroopan unionin virallisessa lehdessä*, tai muita luotettavia, tarkkoja ja toistettavissa olevia menetelmiä, joissa otetaan huomioon yleisesti parhaana pidetyt menetelmät.

1. Energiatohokkuusvaatimukset:

- a) Syyskuun 1 päivästä 2021 valonlähteen ilmoitettu tehonkulutus P_{on} ei saa ylittää suurinta sallittua tehoa P_{onmax} (W), joka määritellään ilmoitetun hyötyvalovirran Φ_{use} (lm) ja ilmoitetun värintoistoindeksin (CRI) funktiona seuraavasti:

$$P_{onmax} = C \times (L + \Phi_{use} / (F \times \eta)) \times R;$$

jossa:

- Kynnystehokkuuden η (lm/W) ja loppuhäviökerroimen L (W) arvot määritellään taulukossa 1 valonlähteen tyyppin mukaan. Ne ovat laskelmissa käytettyjä vakioita, eivätkä ne vastaa valonlähteet todellisia parametreja. Kynnystehokkuus ei ole vaadittu vähimmäistehokkuus; viimeksi mainittu voidaan laskea jakamalla hyötyvalovirta lasketulla suurimmalla sallitulla teholla.
- Korjauskertoimen C perusarvot ja niihin valonlähteen erityisominaisuuksien perusteella tehtävät lisäykset määritellään taulukossa 2 valonlähteen tyyppin mukaan.
- Tehokkuuskerroin F on
 - 1,00 ympärisäteilevillä valonlähteillä (NDLS, kokonaisvalovirtaa käyttäen)
 - 0,85 suuntaavilla valonlähteillä (DLS, kartion valovirtaa käyttäen)
- CRI-kerroin (R) on
 - 0,65 kun $CRI \leq 25$;
 - $(CRI+80)/160$ kun $CRI > 25$, pyöristettynä kahteen desimaaliin.

Taulukko 1

Kynnystehokkuus (η) ja loppuhäviökerroin (L)

Valonlähteen kuvaus	η	L
	[lm/W]	[W]
LFL T5-HE	98,8	1,9
LFL T5-HO, $4\,000 \leq \Phi \leq 5\,000$ lm	83,0	1,9
LFL T5-HO, muu lm-tuotto	79,0	1,9
FL T5 rengasmainen	79,0	1,9
FL T8 (mukaan lukien FL T8 U-putki)	89,7	4,5
1 päivästä syyskuuta 2023, FL T8 2-, 4- ja 5-foot	120,0	1,5
Induktiovalonlähde, mikä tahansa pituus/valovirta	70,2	2,3
CFLni	70,2	2,3
FL T9 rengasmainen	71,5	6,2
HPS yksikantainen	88,0	50,0

Valonlähteen kuvaus	η	L
	[lm/W]	[W]
HPS kaksikantainen	78,0	47,7
MH ≤ 405 W yksikantainen	84,5	7,7
MH > 405 W yksikantainen	79,3	12,3
MH keraaminen kaksikantainen	84,5	7,7
MH kvartsinen kaksikantainen	79,3	12,3
Orgaaninen loistediodi (OLED)	65,0	1,5
1 päivään syyskuuta 2023: HL G9, G4 ja GY6.35	19,5	7,7
HL R7s $\leq 2\,700$ lm	26,0	13,0
Muut soveltamisalaan kuuluvat valonlähteet, joita ei ole mainittu edellä	120,0	1,5 (*)

(*) Tietoverkkoon liitettyihin valonlähteisiin (CLS) sovelletaan kerrointa $L = 2,0$.

Taulukko 2

Valonlähteen ominaisuuksista riippuva korjauskerroin C

Valonlähteen tyyppi	C:n perusarvo
Ympärisäteilevä (NDLS), ei toimi verkkovirralla (NMLS)	1,00
Ympärisäteilevä (NDLS), toimii verkkovirralla (MLS)	1,08
Suuntaava (DLS), ei toimi verkkovirralla (NMLS)	1,15
Suuntaava (DLS), toimii verkkovirralla (MLS)	1,23
Valonlähteen erityisominaisuus	Lisäys C:n arvoon
FL tai HID, jonka CCT $> 5\,000$ K	+0,10
FL, jonka CRI > 90	+0,10
HID, jossa on ulkokupu	+0,10
MH NDLS > 405 W, jossa on himmeä ulkokupu	+0,10
DLS, jossa on häikäisysoja	+0,20
Väriämpötilaltaan säädettävä valonlähde (CTLS)	+0,10
Korkean luminanssin valonlähteet (HLLS)	+0,0058 • Luminanssi-HLLS - 0,0167

Korjauskertoimen C lisäykset ovat tarvittaessa kumulatiivisia.

HLLS-valonlähteiden lisäystä ei lisätä suuntaavien valonlähteiden C:n perusarvoon (HLLS-valonlähteillä käytetään ympärisäteilevien valonlähteiden C:n perusarvoa).

Valonlähteet, joissa loppukäyttäjää voi säätää säteilyn valon spektriä ja/tai säteilykulmaa ja siten muuttaa hyötyvalovirran, värintoistoindeksin (CRI) ja/tai ekvivalentin väriämpötilan (CCT) arvoja ja/tai muuttaa valonlähteen tilaa suunnatun ja ympärisäteilevän välillä, on arvioitava käyttäen vertailuasetuksia.

Valonlähteen valmiustilateho P_{sb} saa olla enintään 0,5 W.

Tietoverkkoon liitetyn valonlähteen verkkovalmiustilateho P_{net} saa olla enintään 0,5 W.

Parametrien P_{sb} ja P_{net} sallittuja arvoja ei saa laskea yhteen.

- b) Syyskuun 1 päivästä 2021 täydellä kuormalla toimivien erillisten liitäntälaitteiden energiatehokkuuden vähimmäisvaatimuksiin sovelletaan taulukossa 3 annettuja arvoja.

Taulukko 3

Täydellä kuormalla toimivien erillisten liitäntälaitteiden vähimmäisenergiatehokkuus

Liitäntälaitteen ilmoitettu antoteho (P_{cg}) tai valonlähteen ilmoitettu teho (P_{ls}), tapauksen mukaan, watteina	Vähimmäisenergiatehokkuus
<u>HL-valonlähteiden liitäntälaitteet</u>	
kaikki wattimäärät P_{cg}	0,91
<u>FL-valonlähteiden liitäntälaitteet</u>	
$P_{\text{ls}} \leq 5$	0,71
$5 < P_{\text{ls}} \leq 100$	$P_{\text{ls}} / (2 \times \sqrt{(P_{\text{ls}}/36)} + 38/36 \times P_{\text{ls}} + 1)$
$100 < P_{\text{ls}}$	0,91
<u>HID-valonlähteiden liitäntälaitteet</u>	
$P_{\text{ls}} \leq 30$	0,78
$30 < P_{\text{ls}} \leq 75$	0,85
$75 < P_{\text{ls}} \leq 105$	0,87
$105 < P_{\text{ls}} \leq 405$	0,90
$405 < P_{\text{ls}}$	0,92
<u>LED- tai OLED-valonlähteiden liitäntälaitteet</u>	
kaikki wattimäärät P_{cg}	$P_{\text{cg}}^{0,81} / (1,09 \times P_{\text{cg}}^{0,81} + 2,10)$

Monitehoisten erillisten liitäntälaitteiden on täytettävä taulukon 3 vaatimukset suurimmalla ilmoitetulla teholla, jolla ne voivat toimia.

Erillisen liitäntälaitteen kuormittamaton teho P_{no} saa olla enintään 0,5 W. Tätä sovelletaan ainoastaan sellaisiin erillisiin liitäntälaitteisiin, joiden osalta valmistaja tai maahantuoja on ilmoittanut teknisessä dokumentaatiossa, että ne on suunniteltu kuormittamatonta tilaa varten.

Erillisen liitäntälaitteen valmiustilateho P_{sb} saa olla enintään 0,5 W.

Tietoverkkoon liitetyn erillisen liitäntälaitteen verkkovalmiustilateho P_{net} saa olla enintään 0,5 W. Parametrien P_{sb} ja P_{net} sallittuja arvoja ei saa laskea yhteen.

2. Toimintavaatimukset

Syyskuun 1 päivästä 2021 valonlähteisiin sovelletaan taulukossa 4 määriteltyjä toimintavaatimuksia.

Taulukko 4

Valonlähteiden toimintavaatimukset

Värintoisto	$CRI \geq 80$ (lukuun ottamatta HID-valonlähteitä, joiden $\Phi_{use} > 4$ klm, ja valonlähteitä, jotka on tarkoitettu ulko- tai teollisuussovelluksiin tai muihin sovelluksiin, joissa valaistusstandardit sallivat arvon $CRI < 80$, kun tämä on ilmoitettu selvästi valonlähteen pakkauksessa ja kaikessa asiaa koskevassa painetussa ja sähköisessä dokumentaatiossa)
Perusaallon tehokerroin ($DF, \cos \varphi_1$) syöttöteholla P_{on} LED- ja OLED-verkkovalonlähteillä	Ei rajaa, kun $P_{on} \leq 5$ W $DF \geq 0,5$, kun 5 W $< P_{on} \leq 10$ W $DF \geq 0,7$, kun 10 W $< P_{on} \leq 25$ W $DF \geq 0,9$, kun 25 W $< P_{on}$
Valovirran alenemakerroin (LED- ja OLED-valonlähteillä)	Valovirran alenemakerroin $X_{LMF}\%$ liitteen V mukaisen kestävyystestin jälkeen on vähintään $X_{LMF,MIN}\%$, joka lasketaan seuraavasti: $X_{LMF,MIN}\% = 100 \times e^{\frac{(3000 \times \ln(0.7))}{L_{70}}}$ jossa L_{70} on ilmoitettu $L_{70}B_{50}$-elinikä (tunteina). Jos $X_{LMF,MIN}$:n laskettu arvo on yli 96,0 %, käytetään $X_{LMF,MIN}$:n arvoa 96,0 %.
Eloonjäämiskerroin (LED- ja OLED-valonlähteillä)	Valonlähteiden olisi pystyttävä toimimaan liitteessä IV olevan taulukon 6 rivillä "Eloonjäämiskerroin (LED- ja OLED-valonlähteillä)" määritellyllä tavalla liitteessä V kuvatun kestävyystestin jälkeen.
Värin yhtenäisyys LED- tai OLED-valonlähteillä	Värikoordinaattien vaihtelu kuusiportaisessa tai pienemmässä MacAdamin ellipsissä
Välkyntä LED- tai OLED-verkkovalonlähteillä	$P_{st} LM \leq 1,0$ täydellä kuormalla
Stroboskooppi-ilmiö LED- tai OLED-verkkovalonlähteillä	$SVM \leq 0,4$ täydellä kuormalla (lukuun ottamatta HID-valonlähteitä, joiden $\Phi_{use} > 4$ klm, ja valonlähteitä, jotka on tarkoitettu ulko- tai teollisuussovelluksiin tai muihin sovelluksiin, joissa valaistusstandardit sallivat arvon $CRI < 80$)

3. Tietovaatimukset

Seuraavia tietovaatimuksia sovelletaan 1 päivästä syyskuuta 2021:

a) Valonlähteessä esitettävät tiedot

Kaikissa valonlähteissä, lukuun ottamatta CTLS-, LFL-, CFLni-, muita FL- ja HID-valonlähteitä, hyötyvalovirran (lm) ja ekvivalentin värilämpötilan (K) arvo ja mittayksikkö on esitettävä helposti luettavalla kirjasinajalla valonlähteen pinnassa, jos turvallisuuteen liittyvien tietojen merkitsemisen jälkeen niille on riittävästi tilaa ilman että ne peittävät tarpeettomasti valonsäteilyä.

Suuntaavissa valonlähteissä on ilmoitettava myös säteilykulma ($^{\circ}$).

Jos valonlähteessä on tilaa vain kahdelle arvolle, on ilmoitettava hyötyvalovirta ja ekvivalentti värilämpötila. Jos tilaa on vain yhdelle arvolle, on ilmoitettava hyötyvalovirta.

b) Pakkauksessa esitettävät tiedot

(1) Valonlähde, joka saatetaan markkinoille itsenäisenä tuotteena eikä osana sisältävää tuotetta

Jos valonlähde saatetaan markkinoille itsenäisenä tuotteena eikä osana sisältävää tuotetta pakkauksessa, joka sisältää tietoja, joiden on oltava nähtävissä myyntipisteessä ennen tuotteen myyntiä, pakkauksessa on ilmoitettava selkeästi ja näkyvästi seuraavat tiedot:

- a) hyötyvalovirta (Φ_{use}) vähintään kaksi kertaa suuremmalla kirjasinkoolla kuin päälle kytkettynä -tilan teho (P_{on}); merkinnästä on käytävä selvästi ilmi, viitataan sille valovirtaan pallossa (360°), leveässä kartiossa (120°) vai kapeassa kartiossa (90°);
- b) ekvivalentti värilämpötila pyöristettynä lähimpään 100 kelviniin, myös graafisesti tai sanallisesti ilmaistuna, tai alue, jolle ekvivalentti värilämpötila voidaan säätää;
- c) säteilykulma asteina (suuntaavilla valonlähteillä) tai alue, jolle säteilykulma voidaan säätää;
- d) sähköliitännän tiedot, esim. kannan tai liittimen tyyppi, sähkönsyötön tyyppi (esim. 230 V AC 50 Hz, 12 V DC);
- e) LED- ja OLED-valonlähteillä $L_{70}B_{50}$ -elinikä tunteina;
- f) päälle kytkettynä -tilan teho (P_{on}) watteina;
- g) valmiustilateho (P_{sb}) watteina ja pyöristettynä kahteen desimaaliin. Jos arvo on nolla, se voidaan jättää pois pakkauksesta;
- h) verkkovalmiustilateho (P_{net}) watteina ja pyöristettynä kahteen desimaaliin. Jos arvo on nolla, se voidaan jättää pois pakkauksesta;
- i) värintoistoindeksi pyöristettynä lähimpään kokonaislukuun tai alue, jolle CRI-arvo voidaan säätää;
- j) jos $CRI < 80$ ja valonlähde on tarkoitettu ulko- tai teollisuussovelluksiin tai muihin sovelluksiin, joissa valaistusstandardit sallivat arvon $CRI < 80$, tämä on ilmoitettava selvästi. Tämä ilmoitus ei ole pakollinen HID-valonlähteillä, joiden hyötyvalovirta $> 4\,000\,lm$;

- k) jos valonlähteet optimaaliset käyttöolosuhteet poikkeavat vakio-olosuhteista (kuten ympäristön lämpötila $T_a \neq 25^\circ\text{C}$ tai jos tarvitaan erityistä lämmönseurantaa), tiedot näistä olosuhteista;
- l) varoitus, jos valonlähdeä ei voi himmentää tai sitä voidaan himmentää ainoastaan tietyillä himmentimillä tai tiettyjä kiinteitä tai langattomia himmennysmenetelmiä käyttäen. Viimeksi mainituissa tapauksissa valmistajan internetsivustolla on annettava luettelo yhteensopivista himmentimistä ja/tai menetelmistä;
- m) jos valonlähde sisältää elohopeaa, varoitus tästä ja elohopeapitoisuus milligrammoina yhden desimaalin tarkkuudella;
- n) jos valonlähde kuuluu direktiivin 2012/19/EU soveltamisalaan, sanotun kuitenkaan rajoittamatta direktiivin 2012/19/EU 14 artiklan 4 kohdan mukaisten merkintävelvollisuuksien soveltamista, tai sisältää elohopeaa, varoitus, ettei sitä saa käsitellä lajittelemattomana yhdyskuntajätteenä.

Kohtien a–d tiedot on esitettävä pakkauksen sillä sivulla, jonka on tarkoitus olla kohden mahdollista ostajaa; tätä suositellaan myös muiden tietojen osalta, jos tila sallii.

Valonlähteillä, jotka voidaan virittää säteilemään ominaisuuksiltaan vaihtelevaa valoa, tiedot on ilmoitettava oletusasetuksilla. Lisäksi voidaan ilmoittaa saavutettavissa olevien arvojen vaihteluväli.

Tietoja annettaessa ei tarvitse käyttää sanatarkasti edellä olevan luettelon sanamuotoja. Tiedot voidaan vaihtoehtoisesti esittää kaavioina, kuvina tai symboleina.

(2) Erilliset liitälaitteet:

Jos erillinen liitälaitte saatetaan markkinoille itsenäisenä tuotteena eikä osana sisältävää tuotetta pakkauksessa, joka sisältää tietoja, joiden on oltava mahdollisten ostajien nähtävissä ennen tuotteen myyntiä, pakkauksessa on ilmoitettava selkeästi ja näkyvästi seuraavat tiedot:

- a) liitälaitteen suurin lähtöteho (HL-, LED- ja OLED-valonlähteillä) tai sen valonlähteen teho, jolle liitälaitte on tarkoitettu (FL- ja HID-valonlähteillä);
- b) valonlähdetyyppi(-tyypit), jolle (jolle) se on tarkoitettu;
- c) hyötysuhde täydellä kuormalla prosentteina ilmaistuna;
- d) kuormittamaton teho (P_{no}) watteina ilmaistuna ja pyöristettynä kahteen desimaaliin tai ilmoitus, että liitälaitetta ei ole tarkoitettu toimimaan kuormittamattomassa tilassa. Jos arvo on nolla, se voidaan jättää pois pakkauksesta, mutta se on joka tapauksessa ilmoitettava teknisessä dokumentaatiossa ja internetsivustoilla;
- e) valmiustilateho (P_{sb}) watteina ilmaistuna ja pyöristettynä kahteen desimaaliin. Jos arvo on nolla, se voidaan jättää pois pakkauksesta, mutta se on joka tapauksessa ilmoitettava teknisessä dokumentaatiossa ja internetsivustoilla;
- f) tarvittaessa verkkovalmiustilateho (P_{net}) watteina ilmaistuna ja pyöristettynä kahteen desimaaliin. Jos arvo on nolla, se voidaan jättää pois pakkauksesta, mutta se on joka tapauksessa ilmoitettava teknisessä dokumentaatiossa ja internetsivustoilla;
- g) varoitus, jos liitälaitte ei sovellu valonlähteiden himmentämiseen tai sitä voidaan käyttää ainoastaan tietyn tyyppisten himmennettävien valonlähteiden kanssa tai tiettyjä kiinteitä tai langattomia himmennysmenetelmiä käyttäen. Viimeksi mainituissa tapauksissa valmistajan tai maahantuojaan internetsivustolla on annettava yksityiskohtaiset tiedot olosuhteista, joissa liitälaitetta voidaan käyttää himmentämiseen;
- h) QR-koodi, joka vie valmistajan, maahantuojaan tai valtuutetun edustajan vapaasti käytettävissä olevalle internetsivustolle, tai tällaisen internetsivuston osoite, jossa liitälaitetta koskevat kattavat tiedot ovat saatavilla.

Tietoja annettaessa ei tarvitse käyttää sanatarkasti edellä olevan luettelon sanamuotoja. Tiedot voidaan vaihtoehtoisesti esittää kaavioina, kuvina tai symboleina.

c) Valmistajan, maahantuojan tai valtuutetun edustajan vapaasti käytettävissä olevalla internetsivustolla esitettävät tiedot

(1) Erilliset liitäntälaitteet:

Kaikista EU:n markkinoille saatetuista erillisistä liitäntälaitteista on esitettävä seuraavat tiedot vähintään yhdellä vapaasti käytettävissä olevalla internetsivustolla:

- a) edellä 3 kohdan b alakohdan 2 alakohdassa määriteltyt tiedot, lukuun ottamatta 3 kohdan b alakohdan 2 alakohdan h alakohtaa;
- b) ulkomitat millimetreinä;
- c) liitäntälaitteen massa grammoina ilman pakkausta ja ilman valaistuksen ohjauksen osia ja valaistukseen liittymättömiä osia, jos sellaisia on ja ne voidaan fyysisesti irrottaa liitäntälaitteesta;
- d) ohjeet siitä, kuinka valaistuksen ohjauksen osat ja valaistukseen liittymättömät osat voidaan irrottaa, jos niitä on, tai kuinka ne voidaan kytkeä pois päältä tai niiden tehonkulutus voidaan minimoida, kun liitäntälaitetta testataan markkinavalvontaa varten;
- e) jos liitäntälaitetta voidaan käyttää himmennettävien valonlähteiden kanssa, luettelo vähimmäisominaisuuksista, jotka valonlähteillä on oltava, jotta ne olisivat täysin yhteensopivia liitäntälaitteen kanssa himmennuksen aikana, ja mahdollisesti luettelo yhteensopivista himmennettävistä valonlähteistä;
- f) suosituksia liitäntälaitteen käsittelystä sen käyttöön päättyessä direktiivin 2012/19/EU mukaisesti.

Tietoja annettaessa ei tarvitse käyttää sanatarkasti edellä olevan luettelon sanamuotoja. Tiedot voidaan vaihtoehtoisesti esittää kaavioina, kuvina tai symboleina.

d) Tekninen dokumentaatio

1) Erilliset liitäntälaitteet:

Edellä 3 kohdan c alakohdan 2 alakohdassa määriteltyjen tietojen on sisällyttävä myös tekniseen dokumentaatioon, joka laaditaan direktiivin 2009/125/EY 8 artiklan mukaista vaatimustenmukaisuuden arviointia varten.

e) Liitteessä III olevassa 3 kohdassa määriteltyjä tuotteita koskevat tiedot

Liitteessä III olevassa 3 kohdassa määriteltyjen valonlähteiden ja erillisten liitäntälaitteiden käyttötarkoitus on ilmoitettava tämän asetuksen 5 artiklan mukaista vaatimustenmukaisuuden arviointia varten laadittavassa teknisessä dokumentaatioissa sekä kaikenmuotoisissa pakkauksissa, tuotetiedoissa ja mainoksissa, joihin on myös sisällyttävä nimenomainen ilmoitus siitä, ettei valonlähde tai erillistä liitäntälaitetta ole tarkoitettu käytettäväksi muissa sovelluksissa.

Tämän asetuksen 5 artiklan mukaista vaatimustenmukaisuuden arviointia varten laadittavassa teknisessä dokumentaatioissa on lueteltava tekniset parametrit, joiden vuoksi tuotteen katsotaan olevan suunnittelultaan niin erityinen, että se kuuluu vapautuksen soveltamisalaan.

Erityisesti liitteessä III olevan 3 kohdan p alakohdassa tarkoitetuista valonlähteistä on mainittava seuraavaa: "Tämä valonlähde on tarkoitettu ainoastaan valoherkkien potilaiden käyttöön. Tämän valonlähteen käyttö johtaa suurempiin energiakustannuksiin vastaavaan energiatehokkaampaan tuotteeseen verrattuna."

LIITE III

Poikkeukset

1. Tätä asetusta ei sovelleta valonlähteisiin ja erillisiin liitäntälaitteisiin, jotka on erityisesti testattu ja hyväksytty toimimaan
 - a) Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivissä 2014/34/EU ⁽¹⁾ määritellyissä räjähdysvaarallisissa tiloissa;
 - b) Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2014/35/EU ⁽²⁾ mukaisissa hätätilanteissa;
 - c) neuvoston direktiivin 2009/71/Euratom ⁽³⁾ 3 artiklassa määritellyissä radiologisissa ja isotooppilääketieteellisissä laitteistoissa;
 - d) sotilas- tai siviilipuolustuksen laitoksissa, varusteissa, maa-ajoneuvoissa, laivavarusteissa tai ilma-aluksissa, siten kuin ne on määritelty jäsenvaltioiden säädöksissä tai Euroopan puolustusviraston asiakirjoissa;
 - e) moottoriajoneuvoissa, niiden perävaunuissa ja järjestelmissä, vedettävissä vaihdettavissa olevissa laitteissa, komponenteissa ja erillisissä teknisissä yksiköissä, siten kuin ne on määritelty Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksissa (EY) N:o 661/2009 ⁽⁴⁾, (EU) N:o 167/2013 ⁽⁵⁾ ja (EU) N:o 168/2013 ⁽⁶⁾;
 - f) Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksessa (EU) 2016/1628 ⁽⁷⁾ määritellyissä liikkuvissa työkoneissa ja niiden perävaunuissa;
 - g) Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivissä 2006/42/EY ⁽⁸⁾ määritellyissä vaihdettavissa laitteissa, jotka on tarkoitettu vedettäväksi tai kiinnitettäväksi ja jotka ovat täysin irti maasta tiekuljetuksen aikana tai jotka eivät voi kiertyä pysty akselinsa ympäri tiekuljetuksen aikana asetuksen (EU) N:o 167/2013 mukaisesti;
 - h) komission asetuksen (EU) N:o 748/2012 ⁽⁹⁾ mukaisissa siviili-ilma-aluksissa;
 - i) Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2008/57/EU ⁽¹⁰⁾ mukaisten raideliikenteen kalustoyksiköiden valaistuksessa;

⁽¹⁾ Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2014/34/EU, annettu 26 päivänä helmikuuta 2014, räjähdysvaarallisissa tiloissa käytettäväksi tarkoitettuja laitteita ja suojajärjestelmiä koskevan jäsenvaltioiden lainsäädännön yhdenmukaistamisesta (uudelleenlaadittu) (EUVL L 96, 29.3.2014, s. 309).

⁽²⁾ Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2014/35/EU, annettu 26 päivänä helmikuuta 2014, tietyllä jännitealueella toimivien sähkölaitteiden asettamista saataville markkinoilla koskevan jäsenvaltioiden lainsäädännön yhdenmukaistamisesta (EUVL L 96, 29.3.2014, s. 357).

⁽³⁾ Neuvoston direktiivi 2009/71/Euratom, annettu 25 päivänä kesäkuuta 2009, ydinlaitosten ydinturvallisuutta koskevan yhteisön kehyksen perustamisesta (EUVL L 172, 2.7.2009, s. 18).

⁽⁴⁾ Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 661/2009, annettu 13 päivänä heinäkuuta 2009, moottoriajoneuvojen, niiden perävaunujen sekä niihin tarkoitettujen järjestelmien, osien ja erillisten teknisten yksiköiden yleiseen turvallisuuteen liittyvistä tyyppi-
hyväksyntävaatimuksista (EUVL L 200, 31.7.2009, s. 1).

⁽⁵⁾ Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) N:o 167/2013, annettu 5 päivänä helmikuuta 2013, maa- ja metsätaloudessa käytettävien ajoneuvojen hyväksynnästä ja markkinavalvonnasta (EUVL L 60, 2.3.2013, s. 1).

⁽⁶⁾ Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) N:o 168/2013, annettu 15 päivänä tammikuuta 2013, kaksi- ja kolmipyöräisten ajoneuvojen ja nelipyöräisten hyväksynnästä ja markkinavalvonnasta (EUVL L 60, 2.3.2013, s. 52).

⁽⁷⁾ Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) 2016/1628, annettu 14 päivänä syyskuuta 2016, liikkuviin työkoneisiin tarkoitettujen polttomoottoreiden kaasua- ja hiukkaspäästöjen raja-arvoihin ja tyyppihyväksyntään liittyvistä vaatimuksista, asetusten (EU) N:o 1024/2012 ja (EU) N:o 167/2013 muuttamisesta ja direktiivin 97/68/EY muuttamisesta ja kumoamisesta (EUVL L 252, 16.9.2016, s. 53).

⁽⁸⁾ Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2006/42/EY, annettu 17 päivänä toukokuuta 2006, koneista ja direktiivin 95/16/EY muuttamisesta (uudelleenlaadittu) (EUVL L 157, 9.6.2006, s. 24).

⁽⁹⁾ Komission asetus (EU) N:o 748/2012, annettu 3 päivänä elokuuta 2012, ilma-alusten ja niihin liittyvien tuotteiden, osien ja laitteiden lentokelpoisuus- ja ympäristösertifiointia sekä suunnittelu- ja tuotanto-organisaatioiden sertifiointia koskevista täytäntöönpanosäännöistä (EUVL L 224, 21.8.2012, s. 1).

⁽¹⁰⁾ Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2008/57/EY, annettu 17 päivänä kesäkuuta 2008, rautatiejärjestelmän yhteentoimivuudesta yhteisössä (uudelleenlaadittu) (EUVL L 191, 18.7.2008, s. 1).

- j) Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivissä 2014/90/EU ⁽¹¹⁾ määritellyissä laivavarusteissa;
- k) neuvoston direktiivissä 93/42/EY ⁽¹²⁾ tai Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksessa (EU) 2017/745 ⁽¹³⁾ määritellyissä lääkinnällisissä laitteissa ja Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivissä 98/79/EY ⁽¹⁴⁾ määritellyissä in vitro -diagnostiikkaan tarkoitetuissa lääkinnällisissä laitteissa.

Tämän kohdan soveltamiseksi ilmauksella 'erityisesti testattu ja hyväksytty' tarkoitetaan, että

- valonlähde tai erillinen liitäntälaitte on erityisesti testattu mainituissa käyttöolosuhteissa tai mainitussa sovelluksessa mainitun EU:n lainsäädännön tai siihen liittyvien täytäntöönpanotoimenpiteiden mukaisesti tai asiaa koskevien eurooppalaisten tai kansainvälisten standardien mukaisesti tai, jos tällaisia ei ole, asiaa koskevan jäsenvaltioiden lainsäädännön mukaisesti; ja
- valonlähteen mukana on tekniseen dokumentaatioon sisällytettävän todistuksen, tyyppihyväksyntämerkin tai testiraportin muodossa todiste siitä, että tuote on erityisesti hyväksytty mainittuja käyttöolosuhteita tai mainittua sovellusta varten; ja
- valonlähde on saatettu markkinoille erityisesti mainittuja käyttöolosuhteita tai mainittua sovellusta varten, mikä käy ilmi vähintään teknisestä dokumentaatiosta ja, d alakohtaa lukuun ottamatta, pakkauksessa olevista tiedoista ja mahdollisesta mainos- tai markkinointiaineistosta.

2. Tätä asetusta ei myöskään sovelleta

- a) kaksikantaisiin T5-loistevalonlähteisiin, joiden teho $P \leq 13 \text{ W}$;
- b) elektronisiin näyttöihin (esim. televisiot, tietokonenäytöt, kannettavat tietokoneet, taulutietokoneet, matkapuhelimet, sähkökirjan lukulaitteet, pelikonsolit), mukaan lukien komission asetuksen (EU) 2019/2021 ⁽¹⁵⁾ ja komission asetuksen (EU) N:o 617/2013 ⁽¹⁶⁾ soveltamisalaan kuuluvat näytöt;
- c) akku- tai paristokäyttöisissä tuotteissa oleviin valonlähteisiin ja erillisiin liitäntälaitteisiin, mukaan lukien muun muassa taskulamput, matkapuhelimet, joissa on integroitu taskulamppu, valonlähteitä sisältävät lelut, ainoastaan akuilla tai paristoilla toimivat pöytälamput, pyöräilijöiden valaisevat käsivarsinauhat, aurinkoenergialla toimivat puutarhalamput;
- d) valonlähteisiin, joita käytetään spektroskopian ja fotometrian sovelluksissa, kuten UV-VIS-spektroskopia, molekyylispektroskopia, atomiabsorptiospektroskopia, ei-dispersioiva infrapunaspektroskopia (NDIR), Fourier-muunnosinfrapunaspektroskopia (FTIR), lääketieteelliset analyysit, ellipsometria, kerrospaksuuden mittaaminen, prosessien valvonta tai ympäristön seuranta;
- e) polkupyörissä ja muissa moottorittomissa ajoneuvoissa oleviin valonlähteisiin ja erillisiin liitäntälaitteisiin.

3. Tämän asetuksen soveltamisalaan kuuluvat valonlähteet tai erilliset liitäntälaitteet vapautetaan tämän asetuksen vaatimusten noudattamisesta, liitteessä II olevan 3 kohdan e alakohdassa vahvistettuja tietovaatimuksia lukuun ottamatta, jos ne on erityisesti suunniteltu ja niitä markkinoidaan erityisesti käytettäväksi vähintään yhdessä seuraavista sovelluksista:

- a) merkinanto (mukaan lukien muun muassa maantie-, rautatie-, meri- ja lentoliikenteen merkinanto, liikenteen ohjaus tai lentokentän lamput);

⁽¹¹⁾ Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2014/90/EU, annettu 23 päivänä heinäkuuta 2014, laivavarusteista ja neuvoston direktiivin 96/98/EY kumoamisesta (EUVL L 257, 28.8.2014, s. 146).

⁽¹²⁾ Neuvoston direktiivi 93/42/EY, annettu 14 päivänä kesäkuuta 1993, lääkinnällisistä laitteista (EYVL L 169, 12.7.1993, s. 1).

⁽¹³⁾ Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) 2017/745, annettu 5 päivänä huhtikuuta 2017, lääkinnällisistä laitteista, direktiivin 2001/83/EY, asetuksen (EY) N:o 178/2002 ja asetuksen (EY) N:o 1223/2009 muuttamisesta sekä neuvoston direktiivien 90/385/EY ja 93/42/EY kumoamisesta (EUVL L 117, 5.5.2017, s. 1).

⁽¹⁴⁾ Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 98/79/EY, annettu 27 päivänä lokakuuta 1998, in vitro -diagnostiikkaan tarkoitetuista lääkinnällisistä laitteista (EYVL L 331, 7.12.1998, s. 1).

⁽¹⁵⁾ Komission asetus (EU) 2019/2021, annettu 1 päivänä lokakuuta 2019, elektronisten näyttöjen ekologista suunnittelua koskevista vaatimuksista Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2009/125/EY nojalla sekä komission asetuksen (EY) N:o 1275/2008 muuttamisesta ja komission asetuksen (EY) N:o 642/2009 kumoamisesta (katso tämän virallisen lehden sivu 241).

⁽¹⁶⁾ Komission asetus (EU) N:o 617/2013, annettu 26 päivänä kesäkuuta 2013, Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2009/125/EY täytäntöönpanemisesta tietokoneiden ja tietokonepalvelinten ekologista suunnittelua koskevien vaatimusten osalta (EUVL L 175, 27.6.2013, s. 13).

- b) kuvan ottaminen ja kuvan heijastaminen (mukaan lukien muun muassa kopiointi, painaminen (suoraan tai esikäsittelyssä), litografia, elokuvien ja videoiden projisointi, holografia);
- c) valonlähteet, joiden määritetty tehollinen ultraviolettisäteilyteho $> 2 \text{ mW/klm}$ ja jotka on tarkoitettu käytettäväksi sovelluksissa, joissa tarvitaan suurta UV-sisältöä;
- d) valonlähteet, joiden säteilyn huippuarvo on noin 253,7 nm ja jotka on tarkoitettu bakteerien tuhoamiseen (DNA:n tuhoaminen);
- e) valonlähteet, jotka säteilevät vähintään 5 prosenttia alueen 250–800 nm kokonaissäteilytehosta alueella 250–315 nm ja/tai vähintään 20 prosenttia alueen 250–800 nm kokonaissäteilytehosta alueella 315–400 nm ja jotka on tarkoitettu desifiointiin tai karpästen pyydystämiseen;
- f) valonlähteet, joiden pää tarkoituksena on säteillä noin 185,1 nm säteilyä ja jotka on tarkoitettu käytettäväksi otsonin tuotannossa;
- g) valonlähteet, jotka säteilevät vähintään 40 prosenttia alueen 250–800 nm kokonaissäteilytehosta alueella 400–480 nm ja jotka on tarkoitettu korallien ja zooksantellien symbiooseihin;
- h) FL-valonlähteet, jotka säteilevät vähintään 80 prosenttia alueen 250–800 nm kokonaissäteilytehosta alueella 250–400 nm ja jotka on tarkoitettu ruskettumiseen;
- i) HID-valonlähteet, jotka säteilevät vähintään 40 prosenttia alueen 250–800 nm kokonaissäteilytehosta alueella 250–400 nm ja jotka on tarkoitettu ruskettumiseen;
- j) valonlähteet, joiden fotosynteesitehokkuus $> 1,2 \text{ } \mu\text{mol/J}$ ja/tai jotka säteilevät vähintään 25 prosenttia alueen 250–800 nm kokonaissäteilytehosta alueella 700–800 nm ja jotka on tarkoitettu käytettäväksi puutarhaviljelyssä;
- k) HID-valonlähteet, joiden ekvivalentti värilämpötila CCT $> 7\,000 \text{ K}$ ja jotka on tarkoitettu käytettäväksi sovelluksissa, joissa tarvitaan tällaista korkeaa värilämpötilaa;
- l) valonlähteet, joiden säteilykulma on alle 10° ja jotka on tarkoitettu erittäin kapeaa valonsädettä vaativiin kohdevalaistussovelluksiin;
- m) halogeenivalonlähteet, joiden kanta on tyyppiä G9.5, GX9.5, GY9.5, GZ9.5, GZX9.5, GZY9.5, GZZ9.5, K39d, G9.5HPL, G16d, GES/E40 (ainoastaan pienjännitteinen (24V) hopeanvärisellä kuvulla), GX16, GX16d, GY16, G22, G38, GX38, GX38Q, P28s, P40s, PGJX28, PGJX 36, PGJX50, R7s, jonka valovirta $> 12\,000 \text{ lm}$, tai QXL ja jotka on erityisesti suunniteltu ja joita markkinoidaan erityisesti käytettäväksi kohdevalaistuksessa elokuvastudioissa, televisiostudioissa ja valokuvastudioissa tai näyttämövalaistukseen teattereissa, diskoissa ja konserttien ja muiden viihdetapahtumien aikana;
- n) värilämpötilaltaan säädettävät valonlähteet, jotka voidaan säätää vähintään tässä alakohdassa lueteltuihin väriin ja joilla on kullekin näistä väreistä hallitsevalla aallonpituudella mitattu spektrinen puhtaus, joka on vähintään

Sininen	440nm – 490nm	90 %
Vihreä	520nm – 570nm	65 %
Punainen	610nm – 670nm	95 %

ja jotka on tarkoitettu käytettäväksi korkealaatuista värivaloa vaativissa sovelluksissa;

- o) valonlähteen, joiden mukana on laitekohtainen kalibrointitodistus, jossa annetaan yksityiskohtaiset tiedot tarkasta säteilyvirrasta ja/tai spektristä määritellyissä olosuhteissa, ja jotka on tarkoitettu käytettäväksi fotometriksessä kalibroinnissa (esim. aallonpituus, valovirta, värilämpötila, värintoistoindeksi) tai jotka on tarkoitettu laboratoriokäyttöön tai laadunvalvontasovelluksiin värillisten pintojen ja materiaalien arvioimiseksi standardikatseluolosuhteissa (esim. standardivalot);

- p) erityisesti valoherkkien potilaiden käyttöön tarkoitetut valonlähteet, joita myydään apteekkeissa ja muissa valtuutetuissa myyntipisteissä (esim. vammaist tuotteiden toimittajat) reseptiä vastaan;
- q) hehkuvalonlähteet (lukuun ottamatta halogeenivalonlähteitä), jotka täyttävät kaikki seuraavat ehdot: teho ≤ 40 W, pituus ≤ 60 mm, halkaisija ≤ 30 mm, ilmoitettu soveltuvan käytettäväksi ≥ 300 °C lämpötilassa ja tarkoitettu käytettäväksi korkean lämpötilan sovelluksissa, kuten uuneissa;
- r) halogeenivalonlähteet, jotka täyttävät kaikki seuraavat ehdot: kannan tyyppi G4, GY6.35 tai G9, teho ≤ 60 W, ilmoitettu soveltuvan käytettäväksi ≥ 300 °C lämpötilassa ja tarkoitettu käytettäväksi korkean lämpötilan sovelluksissa, kuten uuneissa;
- s) halogeenivalonlähteet, joissa on veitsikosketin-, kaapelikenkä-, kaapeli-, litz-lanka- tai epätyypillinen räätälöity sähköliitäntä ja jotka on erityisesti suunniteltu ja joita markkinoidaan erityisesti käytettäväksi teollisuus- tai ammattikäyttöön tarkoitetuissa sähkölämmitteisissä laitteissa (esim. PET-muoviteollisuuden venytyspuhallusmuovausprosessi, 3D-tulostus, liimaus, musteiden, maalien ja pinnoitteiden kovettaminen);
- t) halogeenivalonlähteet, jotka täyttävät kaikki seuraavat ehdot: R7s-kanta, CCT $\leq 2\,500$ K, pituus ei väleillä 75–80 mm ja 110–120 mm, erityisesti suunniteltu ja markkinoitu käytettäväksi teollisuus- tai ammattikäyttöön tarkoitetuissa sähkölämmitteisissä laitteissa (esim. PET-muoviteollisuuden venytyspuhallusmuovausprosessi, 3D-tulostus, liimaus, musteiden maalien ja pinnoitteiden kovettaminen);
- u) yksikantaloistevalonlähteet (CFLni), joilla on seuraavat ominaisuudet: läpimitta 16 mm (T5), 4-nastainen 2G11-kanta, CCT = 3 200 K ja värikoordinaatit $x = 0,415$, $y = 0,377$ tai CCT = 5 500 K ja värikoordinaatit $x = 0,330$, $y = 0,335$; ja jotka on erityisesti suunniteltu ja joita markkinoidaan erityisesti käytettäväksi perinteisen elokuvanteon studio- ja videosovelluksissa;
- v) LED- tai OLED-valonlähteet, jotka ovat Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2001/84/EY⁽¹⁷⁾ määritelmän mukaisia 'alkuperäisiä taideteoksia' ja joita taiteilija on itse valmistanut alle kymmenen kappaleen rajallisen määrän;
- w) valkoiset valonlähteet, jotka
- 1) on erityisesti suunniteltu ja joita markkinoidaan erityisesti käytettäväksi kohdevalaistuksessa elokuva-, televisio- ja valokuvastudioissa ja kuvauspaikoilla tai näyttämövalaistukseen teattereissa ja konserttien ja muiden viihdetapahtumien aikana;
- ja jotka
- 2) täyttävät kaksi tai useampia seuraavista eritelmistä:
 - a) LED-valonlähteet, joilla on korkea värintoistoindeksi CRI > 90 ;
 - b) GES/E40, K39d-kanta, värilämpötila säädettävissä 1 800 kelviniin (himentämätön), käytetään pienjännitteisen sähkönsyötön kanssa;
 - c) LED-valonlähteet, joiden nimellisteho on vähintään 180 W ja jotka on järjestetty suuntaamaan tuotettu valo pinta-alalle, joka on pienempi kuin valoa säteilevä pinta-ala;
 - d) DWE-tyyppinen lamppu, eli volframilamppu, jonka määrittävät sen teho (650 W), jännite (120 V) ja liitintyyppi (puristusruuviliitin);
 - e) valkoiset kaksiväriset LED-valonlähteet;
 - f) loisteputket: Min Bi-Pin T5 ja Bi-Pin T12, joiden CRI ≥ 85 ja CCT 2 900, 3 000, 3 200, 5 600 tai 6 500 K.

⁽¹⁷⁾ Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2001/84/EY, annettu 27 päivänä syyskuuta 2001, alkuperäisen taideteoksen tekijän oikeudesta jälleenmyyntikorvaukseen (EYVL L 272, 13.10.2001, s. 32).

4. Tietoverkkoon liitetyt valonlähteet ja tietoverkkoon liitetyt erilliset liitälaitteet, jotka on erityisesti suunniteltu ja joita markkinoidaan erityisesti käytettäväksi kohdevalaistuksessa elokuva-, televisio- ja valokuvastudioissa ja kuvauspaikoilla tai näyttämövalaistukseen teattereissa, diskoissa ja konserttien ja muiden viihdetapahtumien aikana ja jotka voidaan liittää nopeisiin ohjausverkkoihin (käyttäen tiedonsiirtonopeutta, joka on 250 000 bittiä sekunnissa tai suurempi) "Always Listening" -tilassa, vapautetaan liitteessä II olevassa 1 kohdan a ja b alakohdassa säädetyistä valmiustilatehoa (P_{sb}) ja verkkovalmiustilatehoa (P_{net}) koskevista vaatimuksista.
-

LIITE IV

Tarkastusmenettely markkinavalvontaa varten

Tässä liitteessä määritellyt sallitut poikkeamat koskevat ainoastaan jäsenvaltioiden viranomaisten suorittamia mitattujen parametrien tarkastuksia. Valmistaja, maahantuojaja tai valtuutettu edustaja ei saa käyttää näitä poikkeamia sallittuna poikkeamana teknisessä dokumentaatiossa annettuja arvoja määrittäessään tai tulkitessaan näitä arvoja, jotta vaatimukset saataisiin täytettyä, tai ilmoittaakseen paremman suorituskyvyn jollain muulla tavoin.

Jos malli on suunniteltu havaitsemaan, että sitä testataan (esimerkiksi tunnistamalla testausolosuhteet tai testisyklin), ja reagoimaan nimenomaan muuttamalla automaattisesti testin aikaista suorituskykyään tavoitteena saavuttaa suotuisampi taso minkä tahansa sellaisen parametrin osalta, josta säädetään tässä asetuksessa tai joka on ilmoitettu teknisessä dokumentaatiossa tai joka sisältyy toimitettuihin asiakirjoihin, mallin ja kaikkien vastaavien mallien katsotaan olevan vaatimusten vastainen.

Tarkastaessaan direktiivin 2009/125/EY 3 artiklan 2 kohdan mukaisesti sitä, onko tuotemalli tässä asetuksessa säädettyjen vaatimusten mukainen, jäsenvaltioiden viranomaisten on noudatettava seuraavaa menettelyä:

1. Tämän liitteen 2 kohdan a ja b alakohdan osalta jäsenvaltion viranomaisten on tarkastettava yksi mallia edustava laite.

Tämän liitteen 2 kohdan c alakohdan osalta jäsenvaltion viranomaisten on tarkastettava kymmenen valonlähdemallia edustavaa laitetta tai kolme erillisen liitäntälaitteen mallia edustavaa laitetta. Tarkastuksissa sallitut poikkeamat on määritellyt tämän liitteen taulukossa 6.

2. Mallin katsotaan olevan sovellettavien vaatimusten mukainen, jos

- a) direktiivin 2009/125/EY liitteessä IV olevan 2 kohdan mukaisessa teknisessä dokumentaatiossa annetut arvot (ilmoitetut arvot), ja tapauksen mukaan näiden arvojen laskemiseen käytetyt arvot eivät ole valmistajan, maahantuojan tai valtuutetun edustajan kannalta suotuisampia kuin mainitun kohdan g alakohdan mukaisesti tehtyjen vastaavien mittausten tulokset; ja
- b) ilmoitetut arvot täyttävät kaikki tässä asetuksessa säädetty vaatimukset eikä valmistajan, maahantuojan tai valtuutetun edustajan julkaisemissa vaadituissa tuotetiedoissa ilmoiteta valmistajan, maahantuojan tai valtuutetun edustajan kannalta ilmoitettuja arvoja suotuisampia arvoja; ja
- c) kun jäsenvaltion viranomaiset testaavat mallia edustavia laitteita, määritetyt arvot ovat tämän liitteen taulukossa 6 annettujen vastaavien tarkastuksissa sallittujen poikkeamien rajoissa, kun 'määritetyllä arvolla' tarkoitetaan testatuilla laitteilla tietyistä parametreista mitattujen arvojen aritmeettista keskiarvoa tai mitatuista arvoista laskettujen parametrien arvojen aritmeettista keskiarvoa.

3. Jos 2 kohdan a, b tai c alakohdassa tarkoitettuja tuloksia ei saavuteta, on katsottava, ettei kyseinen malli eikä mikään vastaava malli ole tämän asetuksen mukainen.
4. Jäsenvaltion viranomaisten on toimitettava kaikki asiaa koskevat tiedot muiden jäsenvaltioiden viranomaisille ja komissiolle viipymättä sen jälkeen, kun mallin vaatimustenvastaisuutta koskeva päätös on tehty tämän liitteen 3 kohdan mukaisesti.

Jäsenvaltion viranomaisten on sovellettava ainoastaan taulukossa 6 esitettyjä tarkastuksissa sallittuja poikkeamia ja käytettävä ainoastaan tässä liitteessä kuvattua menettelyä. Taulukossa 6 esitettyjen parametrien osalta ei saa soveltaa muita poikkeamia, kuten yhdenmukaistetuissa standardeissa tai muissa mittausmenetelmissä sallittuja poikkeamia.

Taulukko 6

Tarkastuksissa sallitut poikkeamat

Parametri	Otoksen koko	Tarkastuksissa sallitut poikkeamat
Päälle kytkettynä -tilan teho täydellä kuormalla P_{on} [W]:		
$P_{on} \leq 2W$	10	Määritetty arvo saa olla enintään 0,20 W suurempi kuin ilmoitettu arvo.

Parametri	Otoksen koko	Tarkastuksissa sallitut poikkeamat
$2W < P_{on} \leq 5W$	10	Määritetty arvo saa olla enintään 10 prosenttia suurempi kuin ilmoitettu arvo.
$5W < P_{on} \leq 25W$	10	Määritetty arvo saa olla enintään 5 prosenttia suurempi kuin ilmoitettu arvo.
$25W < P_{on} \leq 100W$	10	Määritetty arvo saa olla enintään 5 prosenttia suurempi kuin ilmoitettu arvo.
$100W < P_{on}$	10	Määritetty arvo saa olla enintään 2,5 prosenttia suurempi kuin ilmoitettu arvo.
Perusaallon tehokerroin [0–1]	10	Määritetty arvo saa olla enintään 0,1 yksikköä pienempi kuin ilmoitettu arvo.
Hyötyvalovirta Φ_{use} [lm]	10	Määritetty arvo saa olla enintään 10 prosenttia pienempi kuin ilmoitettu arvo.
Kuormittamaton teho P_{no}, valmiustilateho P_{sb} ja verkkovalmiustilateho P_{net} [W]	10	Määritetty arvo saa olla enintään 0,10 W suurempi kuin ilmoitettu arvo.
CRI [0–100]	10	Määritetty arvo saa olla enintään 2,0 yksikköä pienempi kuin ilmoitettu arvo.
Välkyntä [P_{st} LM] ja stroboskooppi-ilmiö [SVM]	10	Määritetty arvo saa olla enintään 10 prosenttia suurempi kuin ilmoitettu arvo.
Väriyhtenäisyys [MacAdamin ellipsin portaat]	10	Askelten määritetty arvo ei saa olla askelten ilmoitettua arvoa suurempi. MacAdamin ellipsin keskipiste on tavarantoimittajan ilmoittama piste, josta sallittu poikkeama on 0,005 yksikköä.
Säteilykulma (astetta)	10	Määritetty arvo saa poiketa ilmoitetusta arvosta enintään 25 prosenttia.
Liitäntälaitteen hyötysuhde [0–1]	3	Määritetty arvo saa olla enintään 0,05 yksikköä pienempi kuin ilmoitettu arvo.
Valovirran alenemakerroin (LED- ja OLED-valonlähteillä)	10	Tämän asetuksen liitteen V mukaisen testin jälkeen määritetty otoksen $X_{LMF}\%$ ei saa olla pienempi kuin $X_{LMF, MIN}\%$ ⁽¹⁾ .
Eloonjäämiskerroin (LED ja OLED)	10	Vähintään yhdeksän testiotokseen sisältyvän valonlähteen on toimitettava tämän asetuksen liitteen V mukaisen testin jälkeen.
Spektrinen puhtaus [%]	10	Määritetty arvo saa olla enintään 5 prosenttia pienempi kuin ilmoitettu arvo.
Ekvivalentti värilämpötila [K]	10	Määritetty arvo saa poiketa ilmoitetusta arvosta enintään 10 prosenttia.

(1) Tähän mittayksikköön ei liity sallittua poikkeamaa, koska kyseessä on kiinteä vaatimus, ja valmistajan vastuulla on ilmoittaa vaatimuksen täyttävä $L_{70}B_{50}$ -arvo.

Muodoltaan lineaarisilla valonlähteillä, jotka ovat skaalautuvia mutta hyvin pitkiä, kuten ledilistat tai -nauhat, markkina-valvontaviranomaisten tarkastustestauksessa otetaan huomioon 50 senttimetrin pituus tai, jos valonlähde ei ole skaalautuva tähän mittaan, lähimpänä 50 senttimetriä oleva pituus. Valonlähteen valmistajan tai maahantuojaan on ilmoitettava, mikä erillinen liitäntälaitte soveltuu tälle pituudelle.

Tarkastaessaan sitä, onko tuote valonlähde, markkinavalvontaviranomaisten on verrattava värikoordinaattien (x ja y), valovirran, valovoiman ja värintoistoindeksin mitattuja arvoja suoraan tämän asetuksen 2 artiklassa annetussa valonlähteen määritelmässä asetettuihin raja-arvoihin soveltamatta mitään sallittuja poikkeamia. Jos yksikin otokseen sisältyvästä kymmenestä laitteesta täyttää valonlähteelle asetetut ehdot, tuotemallia on pidettävä valonlähteenä.

Valonlähteet, joissa loppukäyttäjä voi säätää säteilyn valon valovoimaa, väriä, ekvivalenttia värilämpötilaa, spektriä ja/tai säteilykulmaa manuaalisesti tai automaattisesti suoralla tai kauko-ohjauksella, on arvioitava käyttäen vertailuasetuksia.

LIITE V

Kestävyystestin jälkeinen toimivuus

LED- ja OLED-valonlähteiden malleille on tehtävä kestävyystesti niiden valovirran alenemakertoimen ja eloonjäämiskertoimen tarkastamiseksi. Kestävyydesti koostuu jäljempänä kuvastusta testimenetelmästä. Tätä testiä varten jäsenvaltion viranomaisten on testattava kymmenen mallin laitetta.

LED- ja OLED-valonlähteiden kestävyystesti suoritetaan seuraavasti:

a) Ympäristöolosuhteet ja testijärjestely:

- i) Kytkeäjäksot toteutetaan huoneessa, jonka lämpötila on $25 \pm 10^\circ\text{C}$ ja keskimääräinen ilman nopeus alle 0,2 m/s.
- ii) Otoksen kytkeäjäksot toteutetaan vapaassa ilmassa pystysuorassa asennossa kanta ylöspäin. Kuitenkin jos valmistaja tai maahantuojat on ilmoittanut, että valonlähde soveltuu käyttöön ainoastaan tietyllä tavalla suunnattuna, otos on kiinnitettävä näin suunnattuna.
- iii) Kytkeäjäksojen aikana käytetyn jännitteen sallittu poikkeama on 2 prosenttia. Syöttöjännitteen kokonaisyläalisäilytys saa olla enintään 3 prosenttia. Standardeissa annetaan ohjeita syöttöjännitteen lähteestä. Valonlähteet, jotka on suunniteltu käytettäväksi verkkojännitteellä, testataan 230 V:n, 50 Hz:n sähkövirralla, myös silloin, kun tuotteita voidaan käyttää vaihtelevissa virransyöttöolosuhteissa.

b) Kestävyystestimenetelmä:

- i) Alkuperäisen valovirran mittaus: valonlähteen valovirta mitataan ennen kestävyystestin kytkeäjäksos aloittamista.
- ii) Kytkeäjäksot: käytetään valonlähdeä 1 200 toistuvan ja jatkuvan kytkeäjäksos ajan ilman taukoa. Yksi täysi kytkeäjäksot muodostuu seuraavasti: valonlähde on kytkettynä päälle täydellä teholla 150 minuuttia ja tämän jälkeen 30 minuuttia kytkettynä pois päältä. Huomioon otettaviin käyttötunteihin (eli 3 000 tuntia) sisältyvät ainoastaan ne kytkeäjäksos osat, joiden aikana valonlähde on kytkettynä päälle, eli testin kokonaiskesto on 3 600 tuntia.
- iii) Lopullisen valovirran mittaus: 1 200 kytkeäjäksos jälkeen tarkistetaan, onko yksikään valonlähde vikaantunut (ks. tämän asetuksen liitteessä IV olevan taulukon 6 rivi "Eloojäämiskerroin"), ja mitataan niiden valonlähteiden valovirta, jotka eivät ole vikaantuneet.
- iv) Otoksen kunkin sellaisen yksikön osalta, jotka eivät ole vikaantuneet, jaetaan mitattu lopullinen valovirta mitatulla alkuperäisellä valovirralla. Lasketaan tuloksena saatavien arvojen keskiarvo kaikille yksiköille, jotka eivät vikaantuneet, jolloin saadaan valovirran alenemakertoimen X_{LMF} % määritetty arvo.

LIITE VI

Viitearvot

Jäljempänä esitetään tämän asetuksen voimaantuloajankohtana paras markkinoilla saatavilla oleva teknologia niiden ympäristönäkökohtien osalta, joita pidetään merkityksellisinä ja jotka ovat mitattavissa.

Valonlähteiden paras markkinoilla saatavilla oleva teknologia niiden hyötyvalovirtaan perustuvan tehokkuuden suhteen yksilöitiin seuraavasti:

- Verkkojännitteiset ympärisäteilevät valonlähteet: 120–140 lm/W
- Verkkojännitteiset suuntaavat valonlähteet: 90–100 lm/W
- Muut kuin verkkojännitteiset suuntaavat valonlähteet 85–95 lm/W
- Lineaariset valonlähteet (putket): 140–160 lm/W

Erillisten liitäntälaitteiden parhaan markkinoilla saatavilla olevan teknologian energiatehokkuus on 95 prosenttia.

Tietyissä sovelluksissa tarvittavat ominaisuudet, kuten korkea värintoistoindeksi voivat estää tällaisia ominaisuuksia tarjoavia tuotteita saavuttamasta viitearvoja.

Valonlähteiden ja erillisten liitäntälaitteiden paras markkinoilla saatavilla oleva teknologia ei sisällä elohopeaa.
