



tukes

Valaisinwebinaari 2023

01.04.2023

Valonlähteiden ekosuunnittelu ja energiamerkki.


Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes)

Valonlähteiden ekosuunnittelu ja energiamerkki.

Ekosuunnitteludirektiivi 2009/125/EY

Ekosuunnitteluasetus (EU) 2019/2020

Energiamerkintäasetus (EU) 2019/2015



**Ekosuunnittelu-
direktiivi
2009/125/EY**

Ekosuunnitteludirektiivi 2009/125/EY

EUROOPAN PARLAMENTIN JA NEUVOSTON DIREKTIIVI 2009/125/EY, annettu 21 päivänä lokakuuta 2009, energiaan liittyvien tuotteiden ekologiselle suunnittelulle asetettavien vaatimusten puitteista (uudelleenlaadittu) sellaisena kuin se on muutettuna seuraavilla:

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2012/27/EU, annettu 25 päivänä lokakuuta 2012, voimassa 04.12.2012 lähtien

- Tässä direktiivissä säädetään energiaan liittyvien tuotteiden ekologiselle suunnittelulle yhteisössä asetettavien vaatimusten puitteet tavoitteena varmistaa tällaisten tuotteiden vapaa liikkuvuus sisämarkkinoilla.
- Tässä direktiivissä säädetään niiden vaatimusten asettamisesta, jotka täytäntöönpanotoimenpiteiden kohteena olevien energiaan liittyvien tuotteiden on täytettävä, jotta ne voidaan saattaa markkinoille ja/tai ottaa käyttöön.
- Direktiivillä edistetään kestävästä kehityksestä parantamalla energiatehokkuutta ja ympäristönsuojelun tasoa ja samalla energihuoltovarmuutta.

Tässä direktiivissä tarkoitetaan:

1) ”energiaan liittyvällä tuotteella” (jäljempänä ”tuote”) hyödykettä, jolla on käyttönsä aikana vaikutusta energiankulutukseen ja joka saatetaan markkinoille ja/tai otetaan käyttöön, mukaan luettuina tämän direktiivin soveltamisalaan kuuluvaan energiaan liittyvään tuotteeseen liitettäväksi tarkoitettut osat, jotka saatetaan markkinoille ja/tai otetaan käyttöön erillisinä osina loppukäyttäjiä varten ja joiden ympäristötehokkuus voidaan arvioida itsenäisesti;

Tässä direktiivissä tarkoitetaan:

2) ”komponenteilla ja osakokoonpanoilla” tuotteeseen liitettäväksi tarkoitettuja osia, joita ei saateta markkinoille ja/tai oteta käyttöön erillisinä osina loppukäyttäjiä varten tai joiden ympäristötehokkuutta ei voida arvioida itsenäisesti;

3) ”täytäntöönpanotoimenpiteillä” toimenpiteitä, jotka hyväksytään tämän direktiivin nojalla ja joissa asetetaan määriteltyihin tuotteisiin tai niiden ympäristönäkökohtiin liittyviä ekologisen suunnittelun vaatimuksia;

-> ***EU asetukset (EU) 2019/2020 ja (EU) 2019/2015***

Tässä direktiivissä tarkoitetaan:

- 4) ”markkinoille saattamisella” **tuotteen saattamista yhteisön markkinoille ensimmäistä kertaa** jakeluun tai käyttöön yhteisössä korvausta vastaan tai maksutta ja käytetystä myyntitavasta riippumatta;
- 5) ”käyttönotolla” tuotteen ensimmäistä käyttöä käyttötarkoitukseensa loppukäyttäjän toimesta yhteisössä;
- 9) ”materiaaleilla” kaikkia tuotteen elinkaaren aikana käytettyjä aineita;
- 11) ”ympäristönäkökohdalla” tuotteen elementtiä tai toimintoa, joka voi olla vuorovaikutteinen ympäristön kanssa sen elinkaaren aikana;

Tässä direktiivissä tarkoitetaan:

12) ”ympäristövaikutuksella” ympäristömuutoksia, jotka aiheutuvat kokonaan tai osittain tuotteesta sen elinkaaren aikana;

13) ”elinkaarella” tuotteen peräkkäisiä ja toisiinsa liittyviä vaiheita raaka-aineiden käytöstä loppukäsittelyyn;

14) ”uudelleenkäytöllä” toimintaa, jossa tuotetta tai sen osia, jotka ovat saavuttaneet ensimmäisen käyttökänsä lopun, käytetään samaan tarkoitukseen, johon ne oli suunniteltu, mukaan luettuina keräyspisteeseen, jakelijalle, kierrättäjälle tai valmistajalle palautettujen tuotteiden käytön jatkaminen sekä tuotteen uudelleenkäyttö kunnostuksen jälkeen;

Tässä direktiivissä tarkoitetaan:

23) ”ekologisella suunnittelulla” ympäristönäkökohtien huomioon ottamista tuotesuunnittelussa tuotteen ympäristötehokkuuden parantamiseksi sen koko elinkaaren aikana;

24) ”ekologisen suunnittelun vaatimuksella” vaatimusta, joka liittyy tuotteeseen tai tuotteen suunnitteluun ja jonka tarkoituksena on parantaa tuotteen ympäristötehokkuutta, tai vaatimusta tietojen antamisesta tuotteen ympäristönäkökohdista;

26) ”erityisellä ekologisen suunnittelun vaatimuksella” määrällistä ja mitattavissa olevaa ekologisen suunnittelun vaatimusta, joka liittyy tuotteen tiettyyn ympäristönäkökohtaan, kuten **energiankulutukseen tuotetta käytettäessä mitattuna tiettyä suoritustehon yksikköä kohti**;

Tässä direktiivissä tarkoitetaan:

27) ”yhdenmukaistetulla standardilla” teknistä eritelmaa, jonka tunnustettu standardointielin on antanut komission toimeksiannosta teknisiä standardeja ja määräyksiä koskevien tietojen toimittamisessa noudatettavasta menettelystä 22 päivänä kesäkuuta 1998 annetussa Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivissä 98/34/EY (2) säädettyjen menettelyjen mukaisesti eurooppalaisen vaatimuksen asettamiseksi, mutta jonka noudattaminen ei ole pakollista.

Maahantuojaan velvollisuudet:

Jos valmistaja ei ole sijoittautunut yhteisöön eikä sillä ole valtuutettua edustajaa, maahantuoajalla on seuraavat velvollisuudet:

- a) sen on varmistettava, että markkinoille saatettava ja/tai käyttöön otettava tuote on tämän direktiivin ja sovellettavan **täytäntöönpanotoimenpiteen** (asetuksen) mukainen; ja
 - > (EU) 2019/2010, (EU) 2019/2015
- a) sen on säilytettävä ja asetettava saataville EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus ja tekniset asiakirjat.

Vaatimustenmukaisuusmerkintä ja EU-vaatimustenmukaisuus-vakuutus:

- 1. Ennen kuin** täytäntöönpanotoimenpiteiden kohteena oleva **tuote saatetaan markkinoille** ja/tai otetaan käyttöön, siihen on kiinnitettävä CE-merkintä ja EU-vaatimustenmukaisuudesta on annettava vakuutus, jossa **valmistaja tai sen valtuutettu edustaja varmistaa ja vakuuttaa**, että tuote on sovellettavan täytäntöönpanotoimenpiteen kaikkien asiaankuuluvien säännösten mukainen.

-> HUOM! Tavaramerkin omistaja katsotaan valmistajaksi

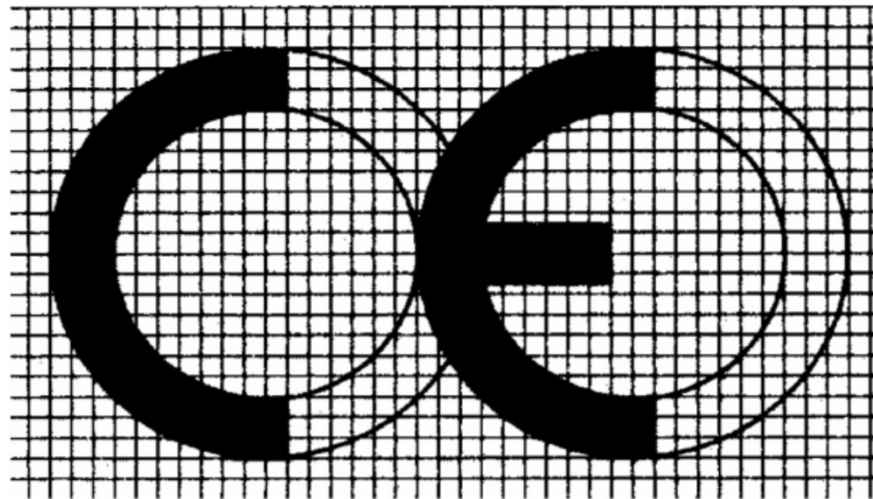
Kuluttajille tiedottaminen:

Sovellettavan täytäntöönpanotoimenpiteen (asetuksen) mukaisesti valmistajien on varmistettava asianmukaiseksi katsomassaan muodossa, että tuotteiden kuluttajat saavat:

- a) tarvittavat tiedot mahdollisuuksistaan tuotteen kestävässä käytössä;
ja
- b) tiedot tuotteen ekologisesta profiilista ja ekologisen suunnittelun eduista, mikäli täytäntöönpanotoimenpiteissä (asetuksissa) tätä edellytetään.

Kuluttajille tiedottaminen:

CE-Merkintä



CE-merkinnän on oltava vähintään 5 mm korkea. Jos CE-merkintää pienennetään tai suurennetaan, on noudatettava edellä esitetyn asteikolla varustetun piirroksen mittasuhteita.

CE-merkintä on kiinnitettävä tuotteeseen. Jos tämä ei ole mahdollista, se on kiinnitettävä pakkaukseen ja mukana oleviin asiakirjoihin.



Ekosuunnitteluasetus (EU) 2019/2020

Ekosuunnitteluasetus (EU) 2019/2020

- Direktiivit, asetukset, voimaantulo
- Asetuksen soveltamisala
- Valonlähteen määritelmä
- Sisältävän tuotteen määritelmät
- Valonlähde vai sisältävä tuote?
- Vaatimustenmukaisuuden arviointi
- Energiatehokkuus- ja toimintavaatimukset
- Merkintä- ja tuotetietovaatimukset
- Erilliset liitännälaitteet ekosuunnitteluvaatimukset

Direktiivit, asetukset ja voimaantulo

- 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 kumoamisen jälkeen
- Tarkennettu EU asetuksella (EU) 2021/341
- Asetukset (EU) 2019/2020 ja (EU) 2021/341 tulivat voimaan 1.9 2021
- Näillä asetuksilla vahvistetaan valonlähteiden ja erillisten liitäntälaitteiden EU-markkinoille saattamista koskevat ekosuunnitteluvaatimukset.

Asetuksen soveltamisala

Tämän asetuksen vaatimuksia sovelletaan tämän asetuksen mukaisen valonlähteen määritelmän mukaisiin sähkökäyttöisiin tuotteisiin, jotka on tarkoitettu säteilemään tai olemaan mahdollisesti viritetty säteilemään valoa.

Lamppu, ledimoduli tai valaisin voi olla asetuksen mukainen valonlähde.

Sekä vaatimuksia sovelletaan erillisiin liitännälaitteisiin, jotka on tarkoitettu muuntamaan verkkovirta yhden tai useamman erityisen valonlähteen vaatimaan sähkön muotoon sähköturvallisuuden ja sähkömagneettisen yhteensopivuuden asettamissa rajoissa.

Tämän asetuksen vaatimuksia sovelletaan myös valonlähteisiin ja erillisiin liitännälaitteisiin, jotka saatetaan markkinoille osana sisältävää tuotetta.

Asetuksen soveltamisala

Tätä asetusta ei sovelleta asetuksen liitteessä III olevassa 1 ja 2 kohdassa määriteltyihin valonlähteisiin ja erillisiin liitäntälaitteisiin. Esim.:

- 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;
- polkupyörissä ja muissa moottorittomissa ajoneuvoissa oleviin valonlähteisiin ja erillisiin liitäntälaitteisiin.
- valonlähteet, joiden säteilykulma on alle 10° ja jotka on tarkoitettu erittäin kapeaa valonsädettä vaativiin kohdevalaistussovelluksiin;

Asetuksen soveltamisala

Tätä asetusta ei sovelleta myöskään asetuksen liitteessä III olevassa 1 ja 2 kohdassa määriteltyihin valonlähteisiin ja erillisiin liitäntälaitteisiin. Esim.:

- 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;
- 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;
- 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;

Valonlähteen määritelmä

'valonlähteellä' tarkoitetaan sähkökäyttöistä tuotetta, joka on tarkoitettu säteilemään tai olemaan mahdollisesti viritetty säteilemään valoa, tai molempia

ja jolla on **kaikki** seuraavat optiset ominaisuudet:

1) valovirta 60 – 82 000 lm

- Hehkulamppu 5 W -> 55 lm, hehkulamppu 15 W -> 135 lm
- Ledilamppu 1 W -> 60 - 160 lm (60 - 160 lm/W)

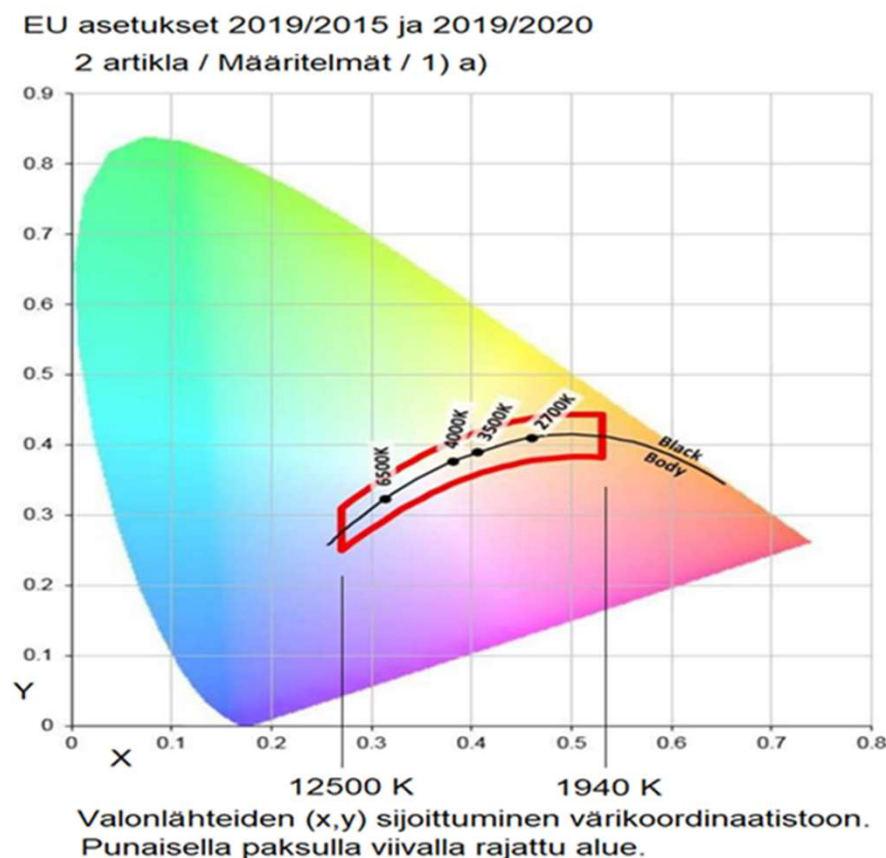
2) projisoidun valoa säteilevän pinta-alan valovirta < 500 lm/mm²

Valonlähteen määritelmä

3) värikoordinaatit x ja y alueella

- $0,270 < X < 0,530$; ja
- $2,3172 x^2 + 2,3653 x - 0,2199$
 $< Y <$
 $2,3172 x^2 + 2,3653 x - 0,1595$;

- 'värilaadulla' väriärsyksen laatua, joka ilmaistaan värikoordinaattien avulla (x ja y)
- Valonlähteet sijoittuvat koordinaatistossa 'valkoisen' valon kaaren punaisella rajatulle alueelle 1940 K ja 12500 K väliselle värielämpötila-alueelle.
- Yksiväristä valoa säteilevät valonlähteet eivät ole näitä asetuksessa määriteltyjä valonlähteitä



Valonlähteen määritelmä

4) värintoistoindeksi (CRI) > 0;

- 'värintoistoindeksillä' (CRI) tarkoitetaan mittayksikköä, jolla kvantifioidaan valonlähteen vaikutusta esineiden värin toistumiseen, kun sitä verrataan värin toistumiseen vertailuvalossa; se on ensimmäisen kahdeksan testivärin (R1–R8) värintoiston keskimääräinen Ra-indeksi;
- Käytännössä kaikkien valoa säteilevien tuotteiden CRI>0
- Vertailuvalo: Mustakappale 5000 K lämpötilassa/ Päivänvalo

TCS01 7.5R6/4 Light grayish red	TCS02 5Y6/4 Dark grayish yellow	TCS03 5GY6/8 Strong yellow green	TCS04 2.5G6/6 Moderate yellowish green	TCS05 10BG6/4 Light bluish green
TCS06 5PB6/8 Light blue	TCS07 2.5P6/8 Light violet	TCS08 10P6/8 Light reddish purple	TCS09 4.5R4/13 Strong red	TCS10 5Y8/10 Strong yellow
TCS11 4.5G5/8 Strong green	TCS12 3PB3/11 Strong blue	TCS13 5YR8/4 Light yellowish pink	TCS14 5GY4/4 Moderate olive green	TCS15 1YR6/4 Asian skin

Valonlähteen määritelmä

Valonlähteisiin eivät sisälly:

- ledisirut;
- ledipaketit;
- valonlähteitä sisältävät tuotteet, joista valonlähteet voidaan poistaa tarkastusta varten;
- sellaiseen valonlähteeseen sisältyvät valoa säteilevät osat, josta näitä osia ei voida poistaa niiden arvioimiseksi valonlähteinä;
 - Tämä koskee esimerkiksi sellaisia valosarjoja/ketjuja/nauhoja, joissa tuotetta ei voida purkaa pienimpään valoa lähettävään osaan asti, jolloin valoa säteilevä osa, esim. ledisiru, ei ole enää valonlähde: valonlähteeksi määritellään silloin ylempi taso, eli valosarjat/ketjut/nauhat voidaan kokonaisuudessaan määritellä valonlähteeksi.

Valonlähteen määritelmä

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 liitännälaite 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 sähkön purkamiseen liittyvät osat.

Kaikkia valoa säteileviä laitteita, jotka on tarkoitettu käytettäväksi suoraan ledivalaisimessa, pidetään valonlähteinä;

Sisältävän tuotteen määritelmä

'sisältävällä tuotteella' tarkoitetaan tuotetta, joka sisältää yhden tai useamman valonlähteen tai erillisen liitäntälaitteen tai molempia, mukaan lukien muun muassa valaisimet, jotka voidaan purkaa, jotta tuotteeseen sisältyvät valonlähteet voidaan tarkastaa erikseen,

sekä valonlähteitä sisältävät kodinkoneet ja valonlähteitä sisältävät kalusteet (hyllyt, peilit, näyttelykaapit);”

HUOM! Valaisin, jossa ei ole valonlähdettä sisällä tai mukana pakkauksessa valaisinta ostettaessa ei ole sisältävä tuote, vaan valaisin

Valonlähde vai sisältävä tuote?

Rakenteellisia valonlähteitä on:

- Lamput, joissa on lampunkanta tai lampunkannat lampunpitimeen/lampunpitimiin kytkentää varten;
- Ledimodulit ja ledipiirilevyt, jotka on tehty valaisimesta irrotettaviksi ja vaihdettaviksi ja erikseen tarkastettaviksi/mitattaviksi.



Valonlähde vai sisältävä tuote?

Rakenteellisia valonlähdeitä on:

- Valaisimet, jotka valmistajan toimesta ilmoitettu valaisimiksi ja joissa ei ole vaihdettavaa tai irrotettavaa valonlähdettä.
- Sisältävät valonlähteen tai valonlähdeitä, mutta ovat rakennetut siten, että niitä ei voida irrottaa valaisimesta rikkomatta valaisinta niin, että sitä ei saa entiselleen niillä komponenteilla, joilla valaisin on alun perin rakennettu ja on ollut valaisimessa ennen purkamista.



Valonlähde vai sisältävä tuote?

Rakenteellisia valonlähteitä on:

- Valaisimet, joissa olevaa valonlähdettä tai valonlähteitä ei voida irrottaa tarkastettavaksi ja/tai mitattavaksi erikseen valaisimesta irrallisina.
- Valaisimet, joiden teknisessä dokumentaatiossa esitetään, että valaisimen valonlähdettä ei ole toiminnallisuuteen liittyvistä syistä tarkoituksenmukaista vaihtaa.
- Ledinauhan erikseen tarkastettavissa ja mitattavissa olevat virtalähteeseen erikseen kytkettävissä olevat rakenteelliset elementit.

Valonlähde vai sisältävä tuote?

Rakenteellisesti sisältäviä tuotteita on:

- Valaisimet, joissa on lampunpidin tai lampunpitimiä ja valaisimessa käytettävä lamppu on vaihdettavissa.
- Valaisimet, joissa on kuluttajan tai pätevän henkilön vaihdettavissa oleva valonlähde.
- Peilikaappi, jossa on integroituna vaihdettavissa oleva valonlähde/valaisin.



Valonlähde vai sisältävä tuote?

Esimerkkitulkitintoja:

Pääsääntöisesti tuotteen valmistaja määrittää, jotta onko kyseessä valonlähde vai sisältävä tuote:

- Paneelialasvalo, jonka ledinauhaa ei voi vahingoittamatta irrottaa eikä mitata erikseen valaisimesta -> Kokonaisuudessaan valonlähde
- Valonheittimet, joiden purkaminen on estetty liimaamalla, yhden suunnan ruuveilla tms. ja joiden, esimerkiksi IP-luokka ei välttämättä säily takaisin kasauksessa -> Kokonaisuudessaan valonlähde
- Valoketju (kausivalo), jossa yksittäiset toisistaan erossa olevat valonlähteet/lamput (< 60 lm/kpl) ovat markkinavalvonnan irrotettavissa tarkastusta varten -> ei valonlähde eikä sisältävä tuote

Valonlähde vai sisältävä tuote?

Esimerkkitulkitintoja:

Pääsääntöisesti tuotteen valmistaja määrittää, jotta onko kyseessä valonlähde vai sisältävä tuote:

- RGB ledinauha, jonka ledejä ei voi ohjata kuin erikseen, ei ole valonlähde.
- RGB ja RGBW ledinauhat, joiden ledejä voi ohjata yhdessä niin, että tuloksena on valonlähteen määritelmän mukaista valkoista valoa, on määritelty valonlähteeksi.

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 dokumentaatiossa esitetä sisältävän tuotteen toiminnallisuuteen liittyviä teknisiä perusteita sille, ettei valonlähteiden ja erillisten liitäntälaitteiden vaihtaminen ole tarkoituksenmukaista.

Sisältävien tuotteiden valmistajien ja maahantuojien tai niiden valtuutettujen edustajien on varmistettava, että valonlähteet ja erilliset liitäntälaitteet voidaan irrottaa niitä pysyvästi vahingoittamatta markkina- ja valvontaviranomaisten suorittamaa tarkastusta varten.

Teknisessä dokumentaatiossa on annettava ohjeet siitä, kuinka tämä tehdään.

Valonlähteiden ja erillisten liitäntälaitteiden irrottaminen:

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 käyttöiän lopussa. Purkuohjeiden on oltava saatavilla vapaasti käytettävissä olevalla internetsivustolla.

Vaatimustenmukaisuuden arviointi:

Valmistajan tekemänä vaatimustenmukaisuuden arviointimenettely (Direktiivin 2009/125/EY 8 artikla) on joko

- sisäinen suunnittelun valvontajärjestelmä (säädetty direktiivin liitteessä IV) tai
- hallintajärjestelmä (säädetty direktiivin liitteessä V)

Vaatimustenmukaisuuden arviointia varten tekniseen dokumentaatioon on sisällyttävä tämän asetuksen

- liitteessä II olevan 3 kohdan d alakohdassa mainitut tiedot ja
 - 1) Erilliset liitälaitteet: (3 kohdan c alakohdan 2 alakohdassa määriteltyjen tietojen on sisällyttävä myös tekniseen dokumentaatioon)
- liitteessä II olevan 1 ja 2 kohdan ja liitteen V mukaisten laskelmien tulokset.
 - 1. Energiatehokkuusvaatimukset (laskelma)
 - 2. Toimintavaatimukset
 - Liite V: Kestävyydestin mittaukset
 - Alkuperäisen valovirran mittaus
 - Lopullisen valovirran mittaus
 - Vikaantuminen

Vaatimustenmukaisuuden arviointi:

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,

niin 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.

Vaatimustenmukaisuuden arviointi:

Tekninen dokumentaatio:

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,

Rajoittamatta kuitenkaan direktiivin 2009/125/EY liitteessä IV olevan 2 kohdan g alakohdan soveltamista.

- Asiakirja-aineiston on erityisesti sisällettävä tulokset suoritetuista ekologisen suunnittelun vaatimusten mittauksista.

Energiatehokkuusvaatimus, määritelmät:

- (1) 'verkkojännitteisellä valonlähteellä' (Mains Light Source, **MLS**) valonlähdettä, jota voidaan käyttää suoraan verkkovirralla. Valonlähteitä, jotka toimivat suoraan verkkovirralla ja jotka voivat toimia myös välillisesti verkkovirralla erillistä liitännälaitetta käyttäen, pidetään verkkojännitteisinä valonlähteinä;
- (2) 'muulla kuin verkkojännitteisellä valonlähteellä' (Non-Mains Light Source, **NMLS**) valonlähdettä, joka tarvitsee erillisen liitännälaitteen voidakseen toimia verkkovirralla;
- (3) 'suuntaavalla valonlähteellä' (Directional Light Source, **DLS**) valonlähdettä, jossa **vähintään 80 prosenttia kokonaisvalovirrasta** on π steradiaanin avaruuskulman sisällä (vastaa kartiota, jonka kulma on 120°);
- (4) 'ympärisäteilevällä valonlähteellä' (Non-Directional Light Source, **NDLS**) valonlähdettä, joka ei ole suuntaava valonlähde;

Energiatehokkuusvaatimus, määritelmät:

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

- ympärisäteilevillä valonlähteillä se on kokonaisvalovirta, jonka valonlähde säteilee 4π steradiaanin avaruuskulmaan (vastaa 360° palloa); NDLS; $F=1,00$
- suuntaavilla valonlähteillä, joiden säteilykulma on $\geq 90^\circ$, se on valovirta, jonka valonlähde säteilee π steradiaanin avaruuskulmaan (vastaa kartiota, jonka kulma on 120°); DLS; $F=0,85$
- suuntaavilla valonlähteillä, joiden säteilykulma on $< 90^\circ$, se on valovirta, jonka valonlähde säteilee $0,586\pi$ steradiaanin avaruuskulmaan (vastaa kartiota, jonka kulma on 90°); DLS; $F=0,85$

Energiatehokkuusvaatimus:

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

- Hyötyvalovirta Φ_{use} (lm)
- Kynnystehokkuus η (lm/W) (= 120 lm/W (ledi))
- loppuhäviökerroin L (W) (= 1,5)
- Korjauskerroin C (= 1,00; 1,08; 1,15; 1,23)
- Tehokkuuskerroin F (= 1,00 tai 0,85)
- CRI-kerroin (R) on $(\text{CRI}+80)/160$ kun $\text{CRI} > 25$,

Energiatehokkuusvaatimus:

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

Esimerkkilaskelma 1:

A60/E27 Lamppu, ympärisäteilevä, valovirta on 1500 lm, CRI85

hyötyvalovirran Φ_{use} (lm) = 1500 lm, CRI 85

C = 1,08 (Ympärisäteilevä (NDLS), toimii verkkovirralla (MLS))

L = 1,5 W (ledi) / $\eta=120$ lm/W / F = 1 / R = (85+80/160) = 1,03

=> $1,08 \times (1,5 + 1500 / (1 \times 120)) \times 1,03 = 15,574$ W

=> 1500 lm / $15,574$ W = $96,31$ lm/W

Energiatehokkuusvaatimus:

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

Esimerkkilaskelma 1:

MR10/GU10 Lamppu, suuntaava, kokonaisvalovirta 1500 lm, CRI 85, ja jonka kokonaisvalovirrasta 85% osuu 120° avaruuskulmaan

=> hyötyvalovirran Φ_{use} (lm) = 1200 lm, CRI 85

C = 1,23 (Suuntaava(DLS), toimii verkkovirralla (MLS))

L = 1,5 W (ledi) / $\eta=120$ lm/W / F = 1 / R= (85+80/160)= 1,03

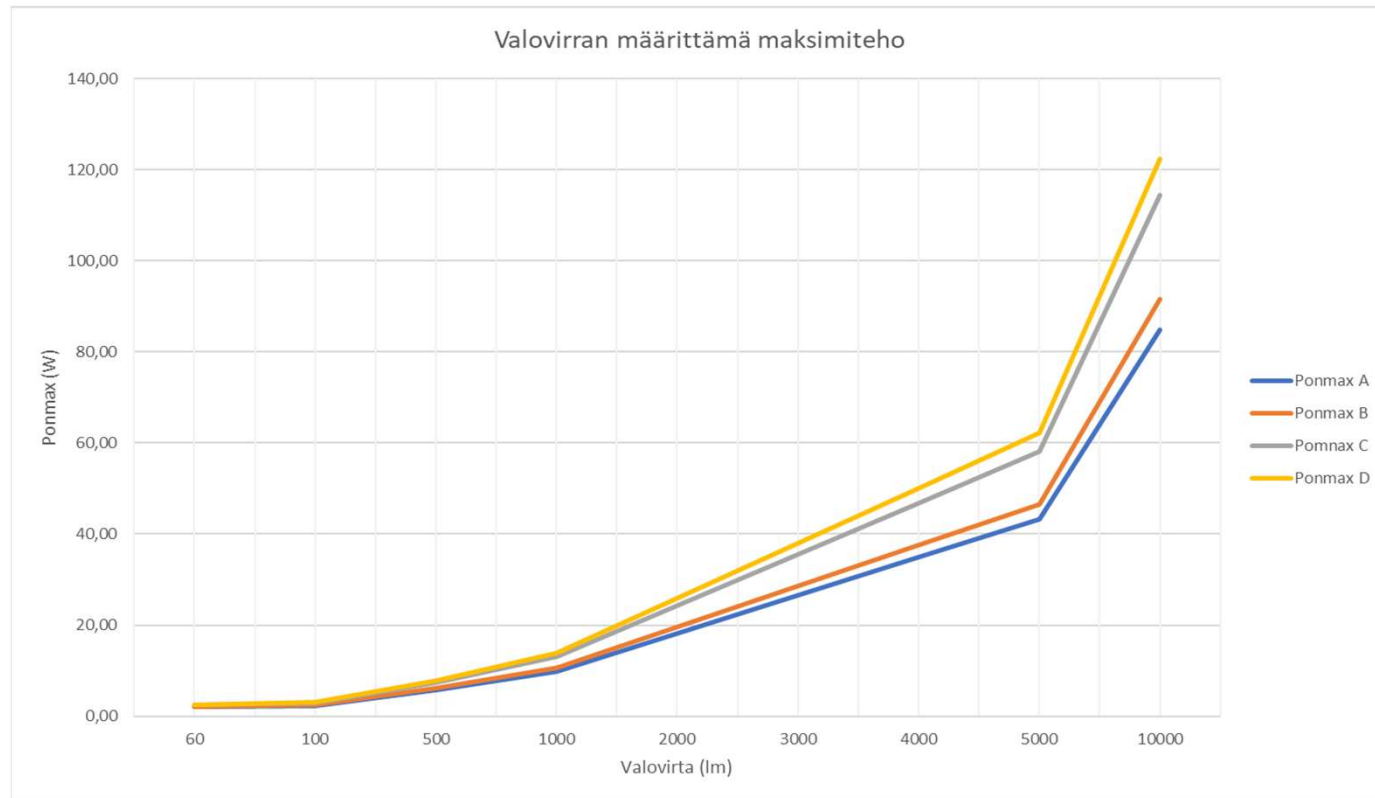
=> $1,23 \times (1,5 + 1200 / (1 \times 120)) \times 1,03 = 14,57$ W

$\Rightarrow 1200$ lm / 14,57 W = 82,36 lm/W

1500 lm / 14,57 W = 102,95 lm/W

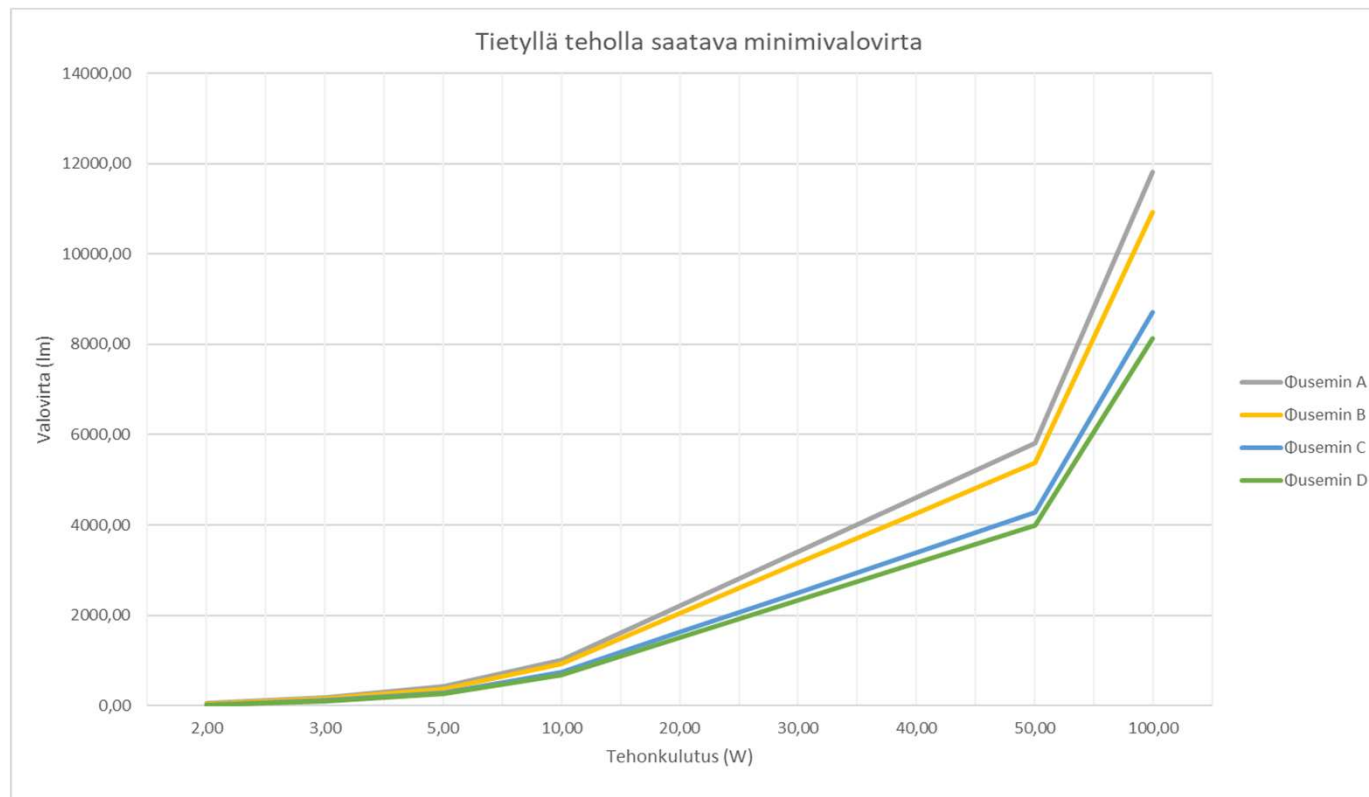
Energiatehokkuusvaatimus:

Hyötyvalovirran määrittämä valonlähteen maksimiteho



Energiatehokkuusvaatimus:

Minimihyötyvalovirta annetulla tehonkulutuksella



Energiatehokkuusvaatimus:

CRI80	Valonlähteen valovirran määrittämä maksimiottoteho (W)									NDLS	NMLS
Φ_{use} (lm)	60	100	500	1000	2000	3000	4000	5000	10000	DLS	MLS
Ponmax A	2,0	2,3	5,7	10	18	27	35	43	85	360°	DC
Ponmax B	2,2	2,5	6,1	11	20	29	38	47	92	360°	230 VAC
Ponmax C	2,4	2,9	7,4	13	24	36	47	58	114	120°	DC
Ponmax D	2,6	3,1	7,9	14	26	38	50	62	122	120°	230 VAC
CRI80	Valonlähteen ottotehon määrittämä minimivalovirta (lm)									NDLS	NMLS
P _{on} (W)	2	3	5	10	20	30	40	50	100	DLS	MLS
Φ_{usemin} A	60	180	420	1020	2220	3420	4620	5820	11820	360°	DC
Φ_{usemin} B	42	153	376	931	2042	3153	4264	5376	10931	360°	230 VAC
Φ_{usemin} C	24	113	290	734	1621	2508	3395	4282	8717	120°	DC
Φ_{usemin} D	13	96	262	676	1506	2335	3164	3993	8140	120°	230 VAC

HUOM! Laskennalliset C,D arvot edustavat hyötyvalovirtaan, Φ_{use} , verrannollisia arvoja, joiden yhteydessä on huomioitava, laskennassa käytetty hyötyvalovirta on vähintään 80 % valonlähteen todellisesta kokonaisvalovirrasta.

Energiatehokkuusvaatimus:

Ledivalonlähteiden energiatehokkuuden vähimmäisvaatimukset kasvavat valonlähteen tehokkuuden kasvaessa.

Minimivalotehokkuus on 60 lm valonlähteellä 23-30 lm/W mutta jo 10 W valonlähteellä 67,6 -102,0 lm/W ja 100 W valonlähteellä 81,4-118,2 lm/, kun CRI = 80.

Tällä hetkellä kuitenkin 160 – 200 lm/W ovat jo ihan käytettävissä olevia energiatehokkuusarvoja ledivalonlähteille jo 10 W teholuokissakin.

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.

Toimintavaatimukset (ledi), värintoisto, tehokerroin:

Värintoisto: CRI > 80,
 CRI < 80, ulko- ja teollisuussovelluksissa
 (ilmoitettava selkeästi pakkauksessa)

Tehokerroin: Ei rajaa, kun $P_{on} \leq 5 \text{ W}$
(DF, $\cos \phi_1$) DF $\geq 0,5$, kun $5 \text{ W} < P_{on} \leq 10 \text{ W}$
 DF $\geq 0,7$, kun $10 \text{ W} < P_{on} \leq 25 \text{ W}$
 DF $\geq 0,9$, kun $25 \text{ W} < P_{on}$

Toimintavaatimukset (ledi), valovirran alenema:

Tämän asetuksen liitteen V mukaan tehdyn kestävyystestin jälkeen tulee testattujen valonlähteiden valovirran alenemaprocentin olla vähintään $X_{\text{LMF,MIN}}\%$,

Valovirran aleneman laskentakaava
$$X_{\text{LMF,MIN}}\% = 100 \times e^{-\frac{(3000 \times \ln(0.7))}{L_{70}}}$$

$L_{70} = L_{70}B_{50}$ -elinikä (tunteina (h))

Jos $X_{\text{LMF,MIN}}\%$:n laskettu arvo on yli 96,0 %, käytetään arvona 96,0 %.

Sallittu valovirran alenema muutamille L_{70} arvoille laskettuna

Valovirran alenemakerroin							
Elinikä $L_{70}B_{50}$ (h)	5000	10000	15000	20000	25000	30000	=>
Alenemakerroin (%)	80,7	89,9	93,1	94,8	95,8	96,4	= 96,0 =>

Toimintavaatimukset (ledi), eloonjäämiskerroin

Vähintään yhdeksän testiotoksen kymmenestä valonlähteestä on toimittava tämän asetuksen liitteen V mukaisen testin jälkeen.

Testijärjestely:

ii) Otoksen kytkentäjaksot toteutetaan vapaassa ilmassa pystysuorassa asennossa kanta ylöspäin. Kuitenkin jos valmistaja tai maahantuoja on ilmoittanut, että valonlähde soveltuu käyttöön ainoastaan tietyllä tavalla suunnattuna, otos on kiinnitettävä näin suunnattuna.

Kestävyytestimenetelmä

ii) Kytkeäjäksot: käytetään valonlähdettä 1 200 toistuvan ja jatkuvan kytkentäjakson ajan ilman taukoa. Yksi täysi kytkentäjakso 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 kytkentäjakson osat, joiden aikana valonlähde on kytkettynä päälle, eli testin kokonaiskesto on 3 600 tuntia.

'eloonjäämiskertoimella' (Survival Factor, SF) tarkoitetaan sitä määriteltyä osuutta valonlähteiden kokonaismäärästä, joka toimii edelleen määrätyn ajan jälkeen määrättyissä olosuhteissa ja määrättyllä sytytystiheydellä; Mittausstandardi EN 62612 (11.2)

[https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:52014XC0124\(04\)&from=EN](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:52014XC0124(04)&from=EN)

Toimintavaatimukset (ledi), värin yhtenäisyys

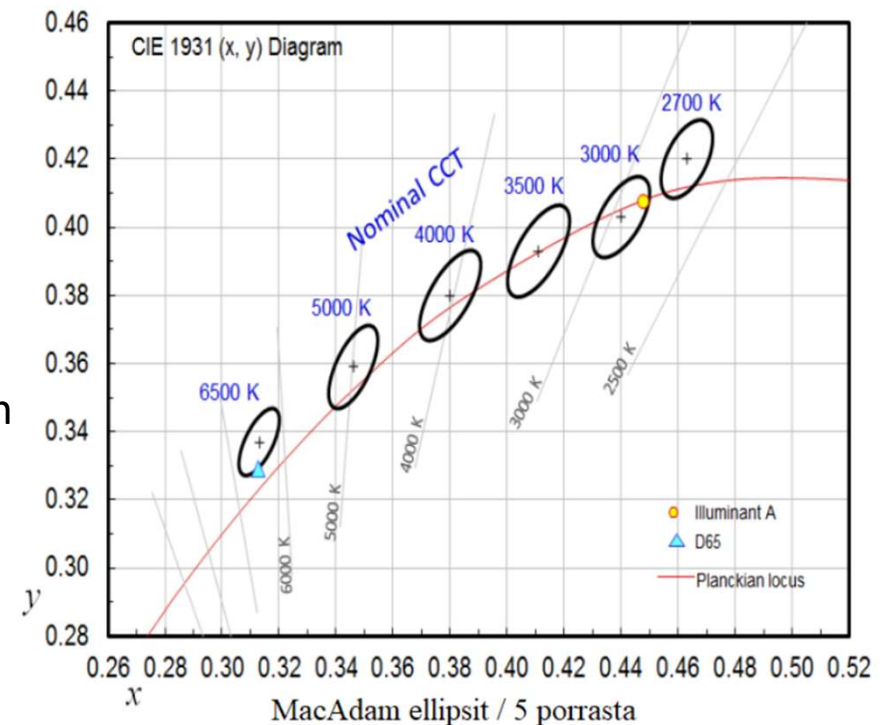
Valon värikoordinaattien vaihtelu pitää olla kuusiportaisessa tai pienemmässä MacAdamin ellipsisissä (≤ 6 SDCM)

MacAdamin ellipsin keskikohta kuvaa tavoitearvoa (CCT) ledin värilämpötilalle, kun taas eri ellipsien (1-6 SDCM) reunat osoittavat poikkeaman rajat halutuille binningeille.

Binning on prosessi, jossa ledit lajitellaan ryhmiin niiden säteilemän valon värin halutun yhtenäisyyden mukaan.

Lyhenne SDCM (Standard Deviation of Color Matching) on virallinen yksikkö värisovituksen standardipoikkeamalle, joka ilmoittaa nämä poikkeaman vaiheet.

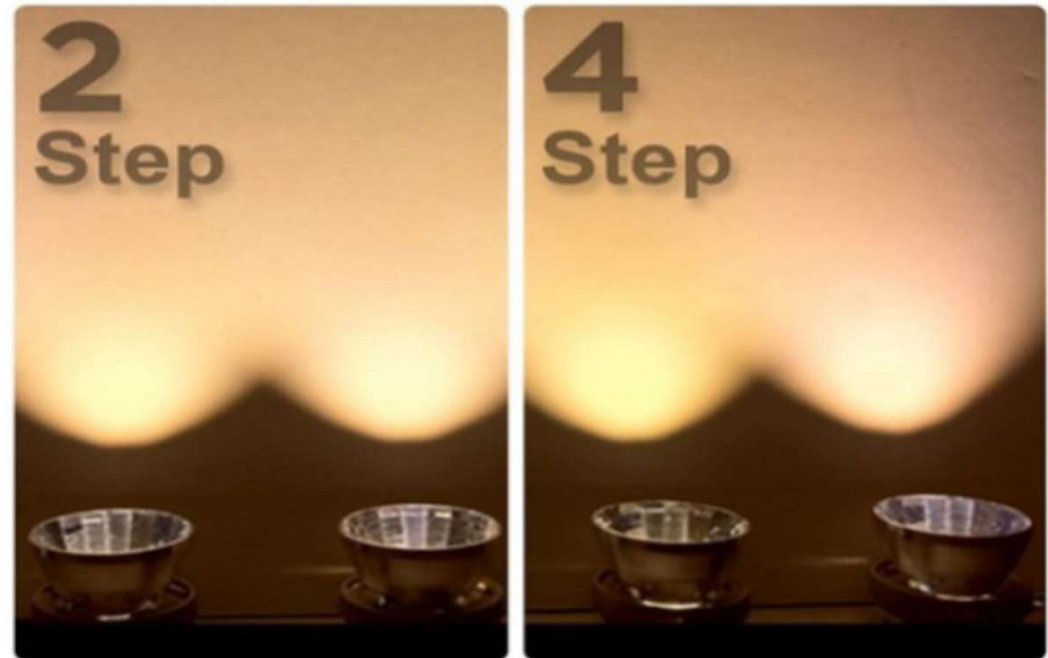
Mitä korkeampi SDCM-porras, sitä suurempi visuaalinen ero kahden valkoisen (sama CCT) valonlähteen välillä.



Toimintavaatimukset (ledi), värin yhtenäisyys

Kun valonlähteille on ilmoitettu sama värilämpötila;

MacAdam ellipsit	Väriyhtenäisyyden näkyminen
1 SDCM	Käytännössä ei näkyviä poikkeamia
2 SDCM	Poikkeamat voidaan nähdä instrumenteilla
3 SDCM	Jotkin poikkeamat näkyvät ihmissilmällä
4 SDCM	Ihmissilmälle näkyviä poikkeamia
5 SDCM	Helposti erottuvat poikkeamat



Toimintavaatimukset (ledi), välkyntä

$P_{st} LM \leq 1,0$ täydellä kuormalla

'välkynnällä' tarkoitetaan näköaistimuksen epävakaisuutta, jonka valoärsykkeen, luminanssin tai spektrijakauman vaihtelu aiheuttaa paikallaan olevalle havainnoijalle.

Vaihtelu voi olla jaksollista tai jaksotonta, ja sen aiheuttajana voi olla valonlähde itse, virtalähde tai muut vaikuttavat tekijät.

Arvo $P_{st} LM = 1$ tarkoittaa, että keskimääräinen havainnoija havaitsee välkynnän 50 prosentin todennäköisyydellä;

HUOM! Ei koske tasasähkösyöttöä.

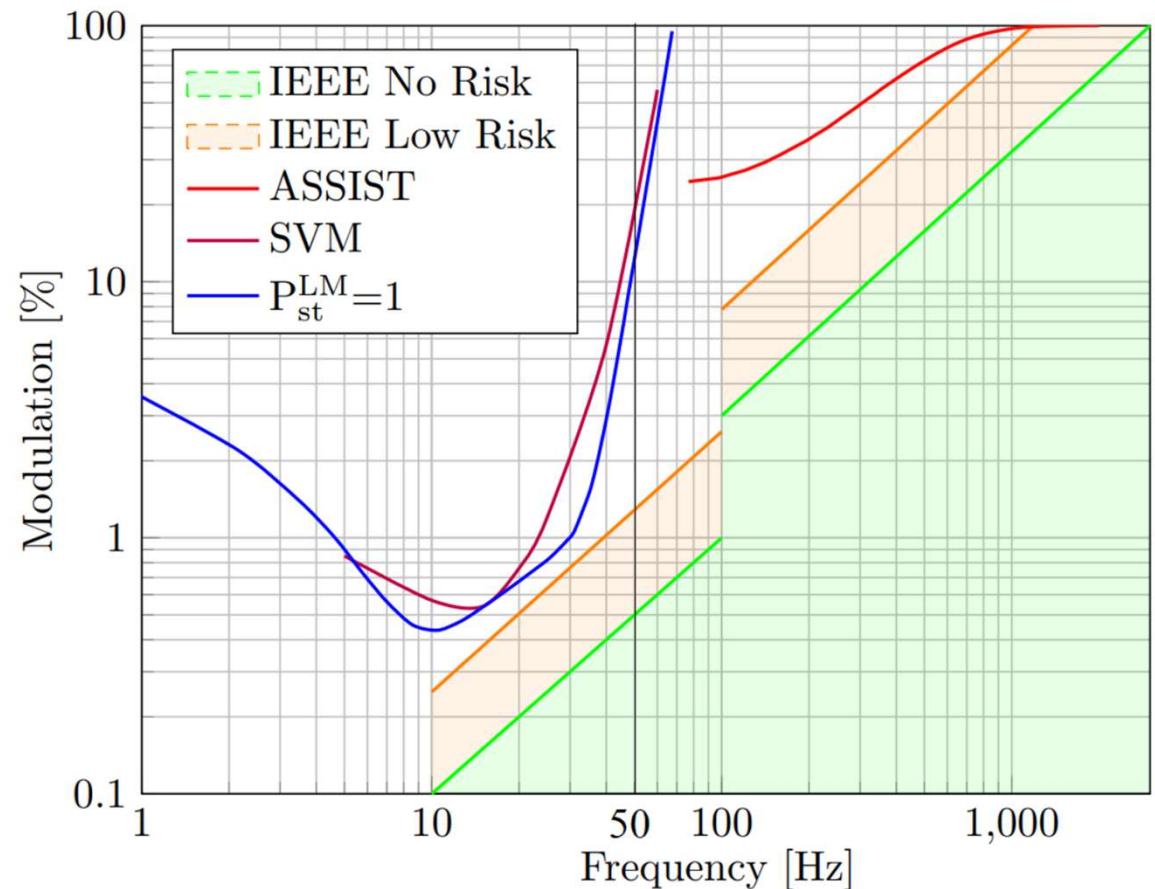
Toimintavaatimukset (ledi), välkyntä

P_{st} LM =1 käyrä vastaa noin 60 W hehkulampun välkyntäkäyrää moduloiduilla keskimääräisillä verkkojännitteen taajuuksilla.

Käyrien alapuolella olevilla alueilla välkyntän havaitseminen vähenee (P_{st} LM <1) ja mitä kauempana käyrästä ollaan sitä vähemmän ihmiset havaitsevat välkyntää.

Ihmisen hermojärjestelmä on herkin välkkymiselle alueella $10 \text{ Hz} < f < 50 \text{ Hz}$

Testausstandardit IEC TR 61547-1, IEC 61547



Toimintavaatimukset (ledi), stroboskooppi-ilmio

SVM \leq 0,9 täydellä kuormalla

1 päivästä syyskuuta 2024:

SVM \leq 0,4 täydellä kuormalla

(lukuun ottamatta valonlähteitä, jotka on tarkoitettu ulko- tai teollisuussovelluksiin tai muihin sovelluksiin, joissa valaistusstandardit sallivat arvon CRI < 80)

Stroboskooppi ilmiön mukaisessa välkkyvässä valossa yhtenäinen liike voi näyttää katkonaiselta ja pyörivä liike siltä, että kyseessä oleva pyörijä, esimerkiksi sirkkelin terä, onkin pysähdyksissä.

HUOM! Ei koske tasasähköllä syötettyä valonlähdettä.

HUOM! Jos sisältävä tuote toimii verkkovirtalähteenä, vaatimus on voimassa

Testausstandardi IEC TR 63158

Valonlähteessä itsessään esitettävät tiedot:

Ekosuunnitteluasetus (EU) 2019/2020 vaatii esitettäväksi seuraavat kolme merkintää valonlähteessä:

- hyötyvalovirta Φ_{use} (lm)
- ekvivalentti värilämpötila (K)
- säteilykulma ($^{\circ}$), mikäli valonlähteessä on sille tilaa.

Valonlähteessä on esitettävä myös tuotteen määrittelyn mukaisen turvallisuusstandardin vaatimat merkinnät:

- Valonlähde on yksikantainen ledilamppu; EN 62560
- Valonlähde on kaksikantainen ledilamppu; EN 62776
- Valonlähde on ledimoduli, joko itsenäinen tai valaisimeen sisäänrakennettu; EN 62031
- Valaisin on valonlähde sisältäen integroidun ei-vaihdettavan ledimodulin; EN 60598-1, EN 60598-2-XX
- Valaisin on valmistajan määrittelemänä valonlähde; EN 60598-1, EN 60598-2-XX

Ja valonlähteessä on oltava riittävät merkinnät valonlähteen identifioimiseen ja yhdistämiseen valonlähteiden EPREL-tuotetietokantaan sekä sisältävän myös CE- ja WEEE-merkinnät ja niiden käyttämisen vaatimat tiedot.

(HUOM! Merkinnät vaaditaan myös sisältävän tuotteen mukana tulevaan valonlähteeseen.)

Valonlähteen pakkauksessa esitettävät tiedot

Ekosuunnitteluasetuksen (EU) 2019/2020 mukaan:

- hyötyvalovirta (Φ_{use}) vähintään **kaksi kertaa suuremmalla kirjasinkoolla kuin päälle kytkettynä -tilan teho** (P_{on}); merkinnästä on käytävä selvästi ilmi, viitataan sillä valovirtaan pallossa (360°), leveässä kartiossa (120°) vai kapeassa kartiossa (90°); (lm)
- ekvivalentti värilämpötila pyöristettynä lähimpään 100 kelviniin, myös graafisesti tai sanallisesti ilmaistuna, tai alue/alueet, jolle ekvivalentti värilämpötila voidaan säätää; (K)
- säteilykulma asteina (suuntaavilla valonlähteillä) tai alue, jolle säteilykulma voidaan säätää; ($^\circ$)
- sähköliitännän tiedot:
 - Jännite (V), virta (A), taajuus (Hz); (AC/DC, 230 V AC 50 Hz, 12 V DC)
 - Kytöntätapa; lampun kanta, kytkentäliitin tai vapaat johdinpäät (E27, GU10, DC-Liitin, SUKO)

(Ylläolevien kohtien tiedot on esitettävä pakkauksen sillä sivulla, jonka on tarkoitus olla kohden mahdollista ostajaa; tätä suositellaan myös muiden tietojen osalta, jos tila sallii.)

- päälle kytkettynä -tilan teho (P_{on}) watteina; (W)
- värintoistoindeksi pyöristettynä lähimpään kokonaislukuun tai alue, jolle CRI-arvo voidaan säätää;
- jos $CRI < 80$ ja valonlähde on tarkoitettu ulko- tai teollisuussovelluksiin tai muihin sovelluksiin, joissa valaistusstandardit sallivat arvon $CRI < 80$, tämä on ilmoitettava selvästi.

Valonlähteen pakkauksessa esitettävät tiedot

- $L_{70}B_{50}$ -elinikä tunteina; (h)
- valmiustilateho (P_{sb}) watteina ja pyöristettynä kahteen desimaaliin. Jos arvo on nolla, se voidaan jättää pois pakkauksesta;
- verkkovalmiustilateho (P_{net}) watteina ja pyöristettynä kahteen desimaaliin. Jos arvo on nolla, se voidaan jättää pois pakkauksesta
- jos valonlähteet optimaaliset käyttöolosuhteet poikkeavat vakio-olosuhteista (ympäristön lämpötila $t_a \neq 25 \text{ °C}$ tai jos tarvitaan erityistä lämmönseurantaa), tiedot näistä olosuhteista;
- varoitus, jos valonlähde 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;

Valonlähteen pakkauksessa on lisäksi esitettävä myös tuotteen turvallisuusstandardin vaatimat merkinnät ja pakkauksessa on oltava riittävät merkinnät valonlähteen identifioimiseen ja yhdistämiseen valonlähteiden EPREL-tuotetietokantaan.

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.

Sisältävän tuotteen mukana esitettävät tiedot:

Ekosuunnitteluasetus (EU) 2019/2020 ei vaadi erillisiä lisämerkintöjä turvallisuusstandardien, CE- ja WEEE-merkintöjen vaatimien merkintöjen lisäksi sisältävään tuotteeseen (valaisimeen) eikä sen pakkaukseen.

HUOM! Sisältävän tuotteen valonlähteissä tulee olla merkinnät ekosuunnitteluasetuksen (EU) 2019/2020 valonlähteiden merkintävaatimusten mukaisesti.

Erillinen liitántälaite, toimintavaatimukset:

Täydellä kuormalla toimivien erillisten liitántälaitteiden vähimmäisenergiatehokkuus (ledi), kaikki tehot.

$$P_{cg}^{0,81} / (1,09 \times P_{cg}^{0,81} + 2,10)$$

P_{cg} = Liitántälaitteen antoteho (W) (cg = controlgear)

Monitehoisten erillisten liitántälaitteiden on täytettävä vaatimukset suurimmalla ilmoitetulla teholla, jolla ne voivat toimia.

Erillisen liitántälaitteen kuormittamaton teho P_{no} ja valmiustilateho P_{sb} saa olla enintään 0,5 W.

Erillinen liitântälaite, pakkauksessa annettavat tiedot:

Jos erillinen liitântälaite 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) liitântälaitteen suurin lähtöteho (LED- ja OLED-valonlähteillä) (W)
- b) valonlähdetyyppi(-tyypit), jolle (joille) se on tarkoitettu; (LED/OLED)
- c) hyötysuhde täydellä kuormalla prosentteina ilmaistuna; (%)
- d) kuormittamaton teho (P_{no}) watteina (W) ilmaistuna ja pyöristettynä kahteen desimaaliin tai ilmoitus, että liitântälaitetta ei ole tarkoitettu toimimaan kuormittamattomassa tilassa.
- e) valmiustilateho (P_{sb}) watteina (W) ilmaistuna ja pyöristettynä kahteen desimaaliin.
- f) tarvittaessa verkkovalmiustilateho (P_{net}) watteina ilmaistuna ja pyöristettynä kahteen desimaaliin.
- g) varoitus, jos liitântälaite 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 maahantuojan internetsivustolla on annettava yksityiskohtaiset tiedot olosuhteista, joissa liitântälaitetta voidaan käyttää himmentämiseen;
- h) QR-koodi, joka vie valmistajan, maahantuojan tai valtuutetun edustajan vapaasti käytettävissä olevalle internetsivustolle, tai tällaisen internetsivuston osoite, jossa liitântälaitetta koskevat kattavat tiedot ovat saatavilla.

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

Erillinen liitälaitte, internetsivuilla esitettävät tiedot:

Valmistajan, maahantuojan tai valtuutetun edustajan vapaasti käytettävissä olevalla internetsivustolla erillisestä liitälaitteesta esitettävät tiedot:

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

- a) samat tiedot kuin vaaditaan esitettäväksi pakkauksessa kohdissa a) - g);
- b) ulkomitat millimetreinä;
- c) liitälaitteen massa grammoina ilman pakkausta ja ilman valaistuksen ohjauksen osia ja valaistukseen liittymättömiä osia, jos sellaisia on ja ne voidaan fyysisesti irrottaa liitälaitteesta;
- 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 liitälaitetta testataan markkinavalvontaa varten;
- e) jos liitälaitetta voidaan käyttää himmennettävien valonlähteiden kanssa, luettelo vähimmäisominaisuuksista, jotka valonlähteillä on oltava, jotta ne olisivat täysin yhteensopivia liitälaitteen kanssa himennyksen aikana, ja mahdollisesti luettelo yhteensopivista himmennettävistä valonlähteistä;
- f) suosituksia liitälaitteen 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.

Erillinen liitântälaite, tekninen dokumentaatio:

Tekninen dokumentaatio laaditaan direktiivin 2009/125/EY 8 artiklan mukaista vaatimustenmukaisuuden arviointia varten EU-asetuksen (EU) 2019/2015 liitteen VI mukaisesti ja ilmoitetaan liitteessä annetussa järjestyksessä.

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

- a) samat tiedot kuin vaaditaan esitettäväksi pakkauksessa kohdissa a) - g);
- b) ulkomitat millimetreinä;
- c) liitântälaitteen massa grammoina ilman pakkausta ja ilman valaistuksen ohjauksen osia ja valaistukseen liittymättömiä osia, jos sellaisia on ja ne voidaan fyysisesti irrottaa liitântälaitteesta;
- 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 liitântälaitetta testataan markkinavalvontaa varten;
- e) jos liitântälaitetta voidaan käyttää himmennettävien valonlähteiden kanssa, luettelo vähimmäisominaisuuksista, jotka valonlähteillä on oltava, jotta ne olisivat täysin yhteensopivia liitântälaitteen kanssa himmennuksen aikana, ja mahdollisesti luettelo yhteensopivista himmennettävistä valonlähteistä;
- f) suosituksia liitântälaitteen käsittelystä sen käyttöään päättyessä direktiivin 2012/19/EU mukaisesti.

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



Energiamerkintäasetus (EU) 2019/2015

Energiamerkkiasetus (EU) 2019/2015

- Direktiivit, asetukset, voimaantulo
- Soveltamisala
- Tavarantoimittajien velvollisuudet
- Jälleenmyyjän velvollisuudet
- Energiatehokkuuslaskenta- ja luokat
- Energiamerkki
- Tekninen dokumentaatio
- EPREL-tuotetietokanta

Direktiivit, asetukset, voimaantulo

- Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2009/125/EY nojalla ja komission asetusten (EY) N:o 874/2012 kumoamisen jälkeen
- Tarkennettu EU asetuksella (EU) 2021/340
- Asetukset (EU) 2019/2015 ja (EU) 2021/340 voimaan 1.9.2021
- Näillä asetuksilla vahvistetaan valonlähteiden EU-markkinoille saattamista koskevat energiamerkintävaatimukset:
- Asetuksen annettujen merkintävaatimusten siirtymäaika päättyi 1.3.2023, jonka jälkeen markkinoilla voi olla vain tämän asetuksen mukaisesti energiamerkittyjä valonlähteitä.

Asetuksen soveltamisala

- Tämän asetuksen vaatimuksia sovelletaan tämän asetuksen mukaisen valonlähteen määritelmän mukaisiin sähkökäyttöisiin tuotteisiin, jotka on tarkoitettu säteilemään tai olemaan mahdollisesti viritetty säteilemään valoa.
- Valonlähteissä voi olla integroitu liitäntälaitte tai ei ole sellaista.
- Lamppu, ledimoduli tai valaisin voi olla asetuksen mukainen valonlähde.
- Tämän asetuksen vaatimuksia sovelletaan myös valonlähteisiin, jotka saatetaan markkinoille osana sisältävää tuotetta.

Tavarantoimittajien velvollisuudet

Valonlähteiden tavarantoimittajien on varmistettava, että

- kukin valonlähde, joka saatetaan markkinoille itsenäisenä tuotteena (eli ei osana sisältävää tuotetta) pakkauksessa, on varustettu merkillä, joka on painettu pakkaukseen ja on ulkoasultaan asetuksen liitteen III mukainen;
- tuoteselosteen parametrit syötetään tuotetietokantaan (EPREL)
- tuoteseloste asetetaan jälleenmyyjän pyynnöstä saataville painetussa muodossa
- teknisen dokumentaation sisältö syötetään tuotetietokantaan (EPREL);
- sähköinen energiamerkki,, asetetaan jälleenmyyjien saataville jokaisesta valonlähdemallista;

Tavarantoimittajien velvollisuudet

- sähköinen tuoteseloste asetetaan jälleenmyyjien saataville jokaisesta valonlähdemallista
- tiettyä valonlähdemallia koskevassa visuaalisessa mainonnassa ilmoitetaan mallin energiatehokkuusluokka ja merkissä käytössä oleva energiatehokkuusluokkien asteikko
- tiettyä valonlähdemallia koskevassa ja sen erityisiä teknisiä ominaisuuksia kuvaavassa teknisessä myynninedistämismateriaalissa, myös internetissä olevassa teknisessä myynninedistämismateriaalissa, ilmoitetaan mallin energiatehokkuusluokka ja merkissä käytössä oleva energiatehokkuusluokkien asteikko

Tavarantoimittajien velvollisuudet

Sisältävien tuotteiden tavarantoimittajien on

- annettava sisältävän tuotteen dokumentaatiossa tiedot tuotteeseen sisältyvistä valonlähteistä;
- annettava markkina- ja valvontaviranomaisten pyynnöstä tiedot siitä, kuinka valonlähteet voidaan irrottaa tarkastusta varten niitä pysyvästi vahingoittamatta.

Tavarantoimittajien velvollisuudet

Sisältävän tuotteen dokumentaatiossa esitettävät tiedot:

- Jos valonlähde saatetaan markkinoille osana sisältävää tuotetta, sisältävän tuotteen teknisessä dokumentaatiossa on selvästi yksilöitävä tuotteeseen sisältyvä valonlähde tai valonlähteet, mukaan lukien energiatehokkuusluokka.
- Jos valonlähde saatetaan markkinoille osana sisältävää tuotetta, käyttöoppaassa tai ohjekirjassa on oltava selkeästi luettavissa seuraava teksti:

” Tämä tuote sisältää valonlähteen, jonka energiatehokkuusluokka on <X>.”

- Jos tuotteeseen sisältyy useampi kuin yksi valonlähde, teksti voi olla monikossa tai se voidaan toistaa jokaisesta valonlähteestä riippuen siitä, kumpi tapa sopii paremmin.

HUOM! Kyseisen tiedon sisältävässä tuotteessa olevan valonlähteen energiatehokkuusluokasta saa laittaa myös sisältävän tuotteen pakkaukseen, ulkopinnalle, jotta se olisi luettavissa myös ennen ostopäätöstä.

Jälleenmyyjien velvollisuudet

Jälleenmyyjien on varmistettava, että

- myyntipisteessä kaikissa valonlähteissä, jotka eivät ole osa sisältävää tuotetta, on tavarantoimittajan toimittama asetuksen mukainen energiamerkki ja että merkki tai energiatehokkuusluokka on selvästi näkyvillä;
- etämyynnin ja internetmyynnin tapauksessa merkki ja tuoteseloste asetetaan saataville asetuksen vaatimusten mukaisesti.
- tiettyä valonlähdemallia koskevassa visuaalisessa mainonnassa, myös internetissä, ilmoitetaan mallin energiatehokkuusluokka ja merkissä käytössä oleva energiatehokkuusluokkien asteikko

Jälleenmyyjien velvollisuudet

Jälleenmyyjien on varmistettava, että

- tiettyä valonlähdemallia koskevassa ja sen erityisiä teknisiä ominaisuuksia kuvaavassa teknisessä myynninedistämismateriaalissa, myös internetissä olevassa teknisessä myynninedistämismateriaalissa, ilmoitetaan mallin energiatehokkuusluokka ja merkissä käytössä oleva energiatehokkuusluokkien asteikko
- myyntipisteessä olevien valonlähteiden olemassa olevat vanhan asetuksen mukaiset merkit on korvattu uudelleenskaalatuilla merkeillä siten, että ne peittävät olemassa olevat vanhat merkit, myös silloin kun ne on painettu tai kiinnitetty pakkaukseen;

Internetpalvelujen säilytyspalvelun tarjoajien velvollisuudet

Jos direktiivin 2000/31/EY 14 artiklassa tarkoitettu säilytyspalvelun tarjoaja sallii valonlähteiden myynnin internetsivustonsa kautta, palveluntarjoajan on huolehdittava siitä, että

- jälleenmyyjän antama sähköinen merkki ja sähköinen tuoteseloste näkyvät näyttömekanismilla tämän asetuksen liitteen VIII säännösten mukaisesti, ja
- ilmoitettava jälleenmyyjälle velvollisuudesta panna ne esille.

Energiatehokkuuslaskenta ja -luokat

η_{TM} = energiatehokkuus (lm/W)

$$\eta_{TM} = (\Phi_{use} / P_{on}) \times F_{TM} \text{ (lm/W)}$$

Φ_{use} = hyötyvalovirta (lm) / * hyötyvalovirran säteilykulmakerroin

P_{on} = päälle kytkettynä tilan tehonkulutus (W)

F_{TM} = valonlähdetyypin mukainen kerroin

Ympärisäteilevä (NDLS), toimii verkkovirralla (MLS)	1,000
Ympärisäteilevä (NDLS), ei toimi verkkovirralla (NMLS)	0,926
Suuntaava (DLS), toimii verkkovirralla (MLS)	1,176
Suuntaava (DLS), ei toimi verkkovirralla (NMLS)	1,089

Energiatehokkuuslaskenta ja -luokat

Energiatehokkuusluokka	Verkköjännitteinen kokonaistehokkuus TM (lm/W)
A	$210 \leq TM$
B	$185 \leq TM < 210$
C	$160 \leq TM < 185$
D	$135 \leq TM < 160$
E	$110 \leq TM < 135$
F	$85 \leq TM < 110$
G	$TM < 85$

LED-valonlähteiden korjauskertoimet	
LED-valonlähteen säteilykulma	Valovirran korjauskerroin
$20^\circ \leq$ säteilykulma	1
$15^\circ \leq$ säteilykulma $< 20^\circ$	0,9
$10^\circ \leq$ säteilykulma $< 15^\circ$	0,85
säteilykulma $< 10^\circ$	0,8

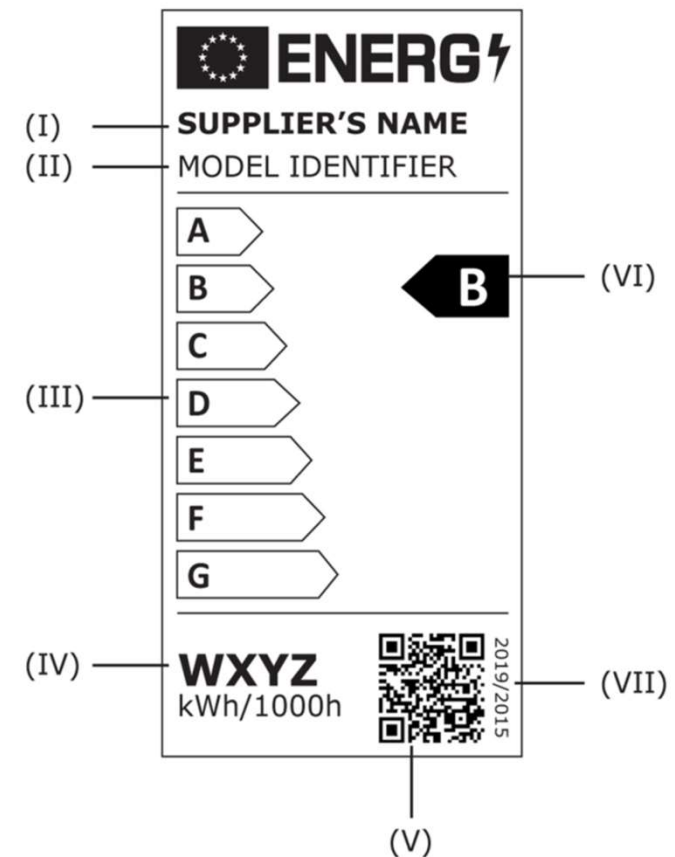
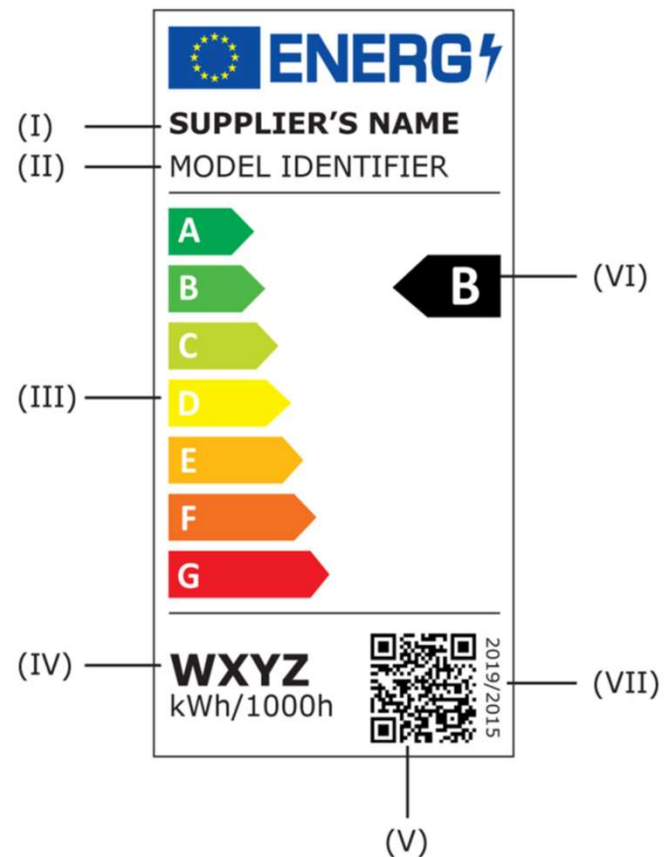
Energiamerkki

Perusmerkin mitat:
72 mm x 32 mm

Pienikokoinen merkki:
54 mm x 20 mm

QR-koodi
10,5 mm x 10,5 mm

Energiamerkin ja siihen
sisältyvän QR-koodin saa
EPREL-tuotetietokannasta,
kun tuote
on kirjattu
tuotetietokantaan.



Tekninen dokumentaatio (ledit) (EU) 2021/340

Teknisen dokumentaatiossa ja EPREL-tuotetietokannassa annettavat tiedot:

- tavarantoimittajan nimi ja osoite;
- tavarantoimittajan mallitunniste; (HUOM! Tuote/ostoerä)
- kaikkien vastaavien jo markkinoille saatettujen mallien mallitunnisteet;
- sen henkilön tunnistetiedot ja allekirjoitus, jonka allekirjoitus sitoo tavarantoimittajaa;
- seuraavien teknisten parametrien ilmoitetut ja mitatut arvot:
 - 1) hyötyvalovirta (Φ_{use}) luumeneina;
 - 2) värintoistoindeksi (CRI);
 - 3) päälle kytkettynä -tilan teho (P_{on}) watteina;
 - 4) suuntaavilla valonlähteillä (DLS) säteilykulma asteina;
 - 4a) suuntaavilla valonlähteillä (DLS) huippuvalo voima kandeloina;
 - 5) ekvivalentti värilämpötila (CCT) kelvineinä;
 - 6) valmiustilateho (P_{sb}) watteina, myös silloin kuin se on nolla;

Tekninen dokumentaatio (ledit) (EU) 2021/340

- 7) tietoverkkoon liitetyillä verkkovalmiustilateho (Pnet) watteina;
- 7a) R9-värintoistoindeksin arvo;
- 7b) eloonjäämiskerroin;
- 7c) valovirran alenemakerroin;
- 7d) ohjeellinen L70B50-elinikä;
- 8) verkkojännitteisillä valonlähteillä perusaallon tehokerroin ($\cos \phi_1$);
- 9) värin yhtenäisyys MacAdamin ellipsin portaina;
- 10) välkynnän mitta-arvo (PstLM);
- 11 stroboskooppi-ilmiön mitta-arvo (SVM);
- parametreilla tehdyt laskelmat, mukaan lukien energiatehokkuusluokan määrittäminen;
- viittaukset sovellettuihin yhdenmukaistettuihin standardeihin tai muihin käytettyihin standardeihin; (testausolosuhteet, jollei niiden tämän alakohdan mukainen kuvaus ole riittävä)
- vertailuasetukset ja tarvittaessa ohjeet siitä, kuinka ne saadaan käyttöön;
- ohjeet siitä, kuinka valaistuksen ohjauksen osat ja/tai valaistukseen liittymättömät osat voidaan irrottaa, jos niitä on, tai kuinka ne voidaan kytkeä pois päältä tai niiden tehonkulutus voidaan minimoida valonlähteen testauksen aikana;
- erityiset varotoimenpiteet, jotka on otettava huomioon mallia koottaessa, asennettaessa, huollettaessa tai testattaessa.

EPREL Tuotetietokanta

EPREL ; European Product Registry for Energy Labelling.

Energiamerkinnän tuotetietokanta / EPREL-ohjeet

https://ekosuunnittelu.info/wp-content/uploads/2019/06/Guideline_FI.pdf

Julkinen EPREL-tietokanta sisältää seuraavat tiedot:

- a. Nimi tai tuotemerkki, osoite, yhteystiedot ja muut lailliset tunnisteet
- b. Mallin tunniste
- c. Energiamerkintä sähköisessä muodossa
- d. Merkinnän energiatehokkuusluokka(luokat) ja muut parametrit
- e. Tuotetietojen parametrit sähköisessä muodossa

Kaikkien yllä mainittujen tietojen pitäisi olla saatavilla myös verkkosivullasi.

EPREL Tuotetietokanta

EPREL ; European Product Registry for Energy Labelling.

https://commission.europa.eu/energy-climate-change-environment/standards-tools-and-labels/products-labelling-rules-and-requirements/energy-label-and-ecodesign/energy-efficient-products/lighting_en

EPREL Public Website

<https://eprel.ec.europa.eu/screen/home>; <https://eprel.ec.europa.eu/screen/product/lightsources>

Julkinen sivusto kuluttajille on vielä Beeta-vaiheessa.

Tässä vaiheessa julkinen EPREL-sivusto tarjoaa pääsyn rajalliseen määrään tietoja ja toimintoja: Hakutuloksissa näkyvät ainoastaan sellaisten tavarantoimittajien rekisteröimät mallit, jotka ovat läpäisseet organisaation todentamisprosessin.

Koska tämä prosessi on parhaillaan käynnissä, hakusivuilla näkyvien mallien määrän odotetaan kasvavan nopeasti.

Kaikki rekisteröidyt mallit ovat edelleen käytettävissä skannaamalla QR-koodi tuotteen energiamerkistä, vaikka mallit kuuluisivat toimittajalle, joka ei ole vielä suorittanut varmennusprosessia.

EPREL Tuotetietokanta

Lena Lighting S.A.
971815

Yleiset tiedot

VALONLÄHTEEN TYYPPI

Käytetty valaistusteknologia	LED
Ympäristätelevä tai suuntaava	Suuntaava
Valonlähteen kannan tyyppi (tai muu sähköliitäntä)	220-240V 50-60Hz
Verkköjänniteinen tai ei	Verkköjännitteinen
Tietoverkkoon liitetty valonlähde (CLS)	Ei
Vänilämpötilaltaan säädettävä valonlähde	Ei
Korkean luminanssin valonlähde	Ei
Häikäisy suoja	Ei
Himmennettävä	Kyllä

YLEISET TUOTEPARAMETRIIT

Energiankulutus päälle kytkettynä	54 kWh/1000h
Hyötyvalovirta	8 000 lm
Vastaava säteilykulma	Leveä kartio (120°)
Ekvivalentti vänilämpötila	3 900 K
Päälle kytkettynä -tilan teho	54,0 W
Valmiustilateho	0,50 W
Värintoistoindeksi	71
Ulkomitat	665(Korkeus) x 122(Leveys) x 262(Syvyys) mm
Väilytetty tehovastavuus	Ei
Värikoordinaatit	x: 0,384 y: 0,377

ENERGY

Lena Lighting S.A.
971815

54 kWh/1000h

Lataa merkki tulostusta varten

Suuri värillinen	Suuri mustavalkoinen
Pieni värillinen	Pieni mustavalkoinen

Lataa merkki suuritarkkuusmuodoissa

Suuri värillinen	Suuri mustavalkoinen
Pieni värillinen	Pieni mustavalkoinen

Alueeseen PDF-versio soveltuu tulostettavaksi oikealla värikoolla

Spektrin tehokajakauma alueella 250–800 nm täydellä kuormalla [Kuva](#)

SUUNTAAVIEN VALONLÄHTEIDEN PARAMETRIIT

Huippuvaloima	1 300 cd
Säteilykulma	120 astetta

LED- TAI OLED-VALONLÄHTEIDEN PARAMETRIIT

R9-värintoistoindeksi	-35
Eloönjäämiskerroin	0,96
Valovirran alenemakeroin	0,99

VERKKÖJÄNNITTEISTEN LED- TAI OLED-VALONLÄHTEIDEN PARAMETRIIT

Perusaallon tehokerroin	0,98
Värin yhtenäisyys MacAdamin ellipseinä	3
Väite, että LED-valonlähde korvaa tietyn wattiluvun loistevalonlähteen, jossa ei ole sisäistä virranrajoitinta	Ei
Välkynnän mitta-arvo	0,1
Stroboskooppi-ilmion mitta-arvo	0,1

+ Tuoteseloste

+ Tavarantoimittajan yhteystiedot

Tavarantoimittajan nimi	LENA LIGHTING SPÓLKA AKCYJNA
Tavarantoimittajan tyyppi	Valmistaja
Palvelun nimi	Lena Lighting S.A.
Puhelinnumero	+48612860300
Sähköpostiosoite	kontakt@lenalighting.pl
Verkkosivusto	https://www.lenalighting.pl/
Osoite	ul. Kórnicka 52 63-000 Środa Wielkopolska

EPREL Tuotetietokanta

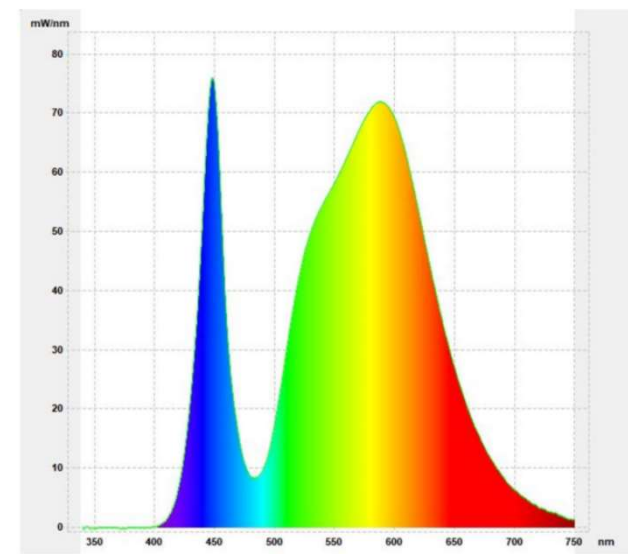
Tuoteseloste			
KOMISSION DELEGOITU ASETUS (EU) 2019/2015 valonlähteiden energiamerkitöjen osalta			
Tavarantoimittajan nimi tai tavaramerkki: Lena Lighting S.A.			
Tavarantoimittajan osoite: Lena Lighting S.A., ul. Kórnicka 52 63-000 Środa Wielkopolska			
Mallitunniste: 971815			
Valonlähteen tyyppi:			
Käytetty valaistusteknologia:	LED	Ympärisäteilevä tai suuntaava:	Suuntaava valonlähde
Valonlähteen kannan tyyppi: (tai muu sähköliitäntä)	220-240V 50-60Hz		
Verkojännitteinen tai ei:	MLS	Tietoverkkoon liitetty valonlähde:	Ei
Väriämpötilaltaan säädettävä valonlähde:	Ei	Kupu:	-
Korkean luminanssin valonlähde:	Ei		
Häikäisysoja:	Ei	Himmennettävä:	Kyllä
Tuoteparametrit			
Parametri	Arvo	Parametri	Arvo
Yleiset tuoteparametrit:			
Energiankulutus päälle kytkettynä (kWh/1000 h) pyöristettynä lähimpään kokonaislukuun	54	Energi tehokkuusluokka	C
Höyryvalovirta (ϕ_{se}) ja ilmoitus siitä, viitataan ko sällä valovirtaan pallossa (360°), leveysä kartiossa (120°) vai kapeassa kartiossa (90°)	8 000 kuviossa Leveä kartio (120°)	Ekvivalentti väriämpötila pyöristettynä lähimpään 100 kelviniin tai alue, jolle ekvivalentti väriämpötila voidaan säätää, pyöristettynä 100 kelviniin	3 900
Päälle kytkettynä -tilan teho (P_{on}), wateina	54,0	Valmiustilateho (P_{sb}), wateina ja pyöristettynä kahden desimaaliin	0,50
Verkovalmiustilateho (P_{net}), wateina ja pyöristettynä kahden desimaaliin	-	Värintoistoindeksi pyöristettynä lähimpään kokonaislukuun tai alue, jolle CRI-arvo voidaan säätää	71
Ulkomitat ilman erillistä liitäntälaitea, valais-	Korkeus 665 Leveys 122 Syvyys 262	Spektrin tehojakauma alueella 250–800 nm täydellä kuormalla	Ks. kuva viimeisellä sivulla

Sivu 1 / 3

tuksen ohjauksen osia ja valaistukseen liittymättömiä osia, jos sellaisia on (millimetreinä)			
Väitetty tehovastaavuus ^(a)	-	Jos kyllä, vastaava teho (W)	-
		Värikoordinaatit (x ja y)	0,384 0,377
Suuntaavien valonlähteiden parametrit:			
Huippuvalovoima (cd)	1 300	Säteilykulma asteina tai alue, jolle säteilykulma voidaan säätää	120
LED- tai OLED-valonlähteiden parametrit:			
R9-värintoistoindeksin arvo	-35	Eloonjäämiskerroin	0,96
Valovirran alenemakertoin	0,99		
Verkojännitteisten LED- tai OLED-valonlähteiden parametrit:			
Perusaallon tehokerroin (cos ϕ_1)	0,98	Värin yhtenäisyys MacAdamin ellipsinä	3
Väite, että LED-valonlähde korvaa tietyn wattiluvun loistevalonlähteen, jossa ei ole sisäistä virranrajoitinta	.. ^(b)	Jos kyllä, niin korvaavuusväite (W)	-
Välkynnän mitta-arvo (Pst LM)	0,1	Stroboskooppi-ilmiön mitta-arvo (SVM)	0,1

(a)-.: ei sovelleta

(b)-.: ei sovelleta



Sivu 2 / 3

tukes

**Kiitos mielenkiinnosta!
Kysymyksiä?**

tukes

tukes

Suojan tuoja

tukes