

## LED-ekkel üzemelő közvilágítási világítótestek alkalmazhatóságának követelményei

### A dokumentum célja

Támpontként szolgáljon a közvilágítási világítótesteket kiválasztó, vásárló vagy üzemeltető szervezetek számára a műszaki alkalmasság meghatározása során. Mindazonáltal a dokumentumban szereplő kritériumok teljesítése önmagunkban nem garantálják, hogy a kiválasztott világítótestekkel működő közvilágítási berendezés teljesíti a vonatkozó szabványok és más jogszabályok által támasztott követelményt. Ehhez megfelelő szakértelemmel készült világítási, kivitelezési és üzemeltetési tervek szükségesek.

### Definíciók

**Világítóttest:** Fényforrásból (fényforrásokból) és lámpatestből álló készülék

**Lámpatest:** Készülék a lámpa vagy lámpák fényének elosztására, szűrésére vagy átalakítására. A készülék a fényforrásokat nem tartalmazza, de tartalmazza a rögzítésükre és védelmükre szolgáló alkatrészeket, esetenként az őket működtető áramköri elemeket és a hálózati csatlakoztatásra szolgáló alkatrészeket.

**Közvilágítási világítóttest:** Olyan világítóttest, melyet közlekedésre vagy egyéb célra szolgáló közterület állandó megvilágítására terveztek, vagy ilyen célra használnak.

**Elszámolási teljesítmény:** A világítóttest hálózathoz felvett hatásos teljesítménye (szabványos) névleges hálózati feszültség esetén.

**Világítóttest összfényárama:** A világítóttestből a teljes térbe kisugárzott fényáram.

(A beépített LED-ek üzemi körülmények között mért fényáramának és a lámpatest hatásfokának szorzata)

### Alkalmazhatósági feltételek

A lámpatest feleljen meg a vonatkozó szabványoknak, előírásoknak különös tekintettel az alábbiaknak:

## **1. Műszaki dokumentáció**

A Műszaki dokumentáció az alábbiakat kell, hogy tartalmazza:

*(Ha világítótestnek több típusa, változata, teljesítménye van akkor mindegyikre meg kell adni a változó adatokat.)*

- A világítótest Megfelelőségi nyilatkozata magyar vagy angol nyelven és magyar nyelvű fordításban, amely tartalmazza, hogy a világítótest mely direktíváknak és szabványoknak felel meg.

- Magyar nyelvű műszaki leírás:

gyártó: neve, címe

a világítótest: pontos típus megnevezése

névleges feszültsége, árama, teljesítménye

induló árama

elszámolási teljesítménye

teljesítménytényező

THD

ÉV osztály

összfényárama

fényhasznosítása [lm/W]

káprázási besorolása

a felhasznált LED-ek színhőmérséklete

S/P értéke

színvisszaadási indexe

ULOR értéke (<3%)

túlfeszültség elleni védelem módja, szintje

túlmelegedés elleni védelem módja, mértéke

optikai- és szerelvénytér védettsége

bura anyaga, ütésszilárdsága;

méretek; tömeg

felerősítés lehetséges módja(i) és mérete(i)

várható élettartam [L80] LED-ekre és a várható meghibásodási % tápegységre az idő függvényében

- Magyar nyelvű szerelési és karbantartási útmutató.
- Eulumdat, IES fájl.
- Alkalmazhatósági táblázat: A világítótest mely útosztályok világítására alkalmas (számítással alátámasztott) és a megadott útosztályokhoz mely oszloptávolság, oszlopmagasság és útszélesség tartomány tartozik. Útburkolat típusa: R3007. Számításokat (mértezést) az MSZ EN 13201 szabvány szerint kell elvégezni.
- A gyártóhely ESD elleni védelmi rendszerének tanúsítványa.

## **2. Mérések, vizsgálatok**

*Ha világítótestnek több típusa, változata, teljesítménye van akkor mindegyikre el kell végezteni a méréseket, vizsgálatokat.*

- A világítótest teljesítményfelvétel stabilitását (látszólagos és hatásos teljesítmény, tolerancia  $\pm 10\%$  max.  $\pm 5W$ ) igazoló mérési jegyzőkönyv a hálózati feszültség szabványos feszültségtűrései esetén.
- Jegyzőkönyv a működőképességéről a 190 V-260 V feszültség tartományban.
- A világítótest teljesítménytényező (telj. tényező  $> 0,9$ ) értékét igazoló mérési jegyzőkönyv.
- A világítótest teljes felharmonikus áram torzítás értékét igazoló mérési jegyzőkönyv. (THD  $i < 20\%$ )
- Fényeloszlási görbék és táblázatok C- $\gamma$  rendszerben C=0°, 90°, 180°, 270° fél síkokban és azon két C félsíkban, melyeknél az I (fényerősség) eléri a maximumát.
- Termikus vizsgálati jegyzőkönyv, amely igazolja a gyártó által megadott maximális  $T_a$  (világítótest környezeti hőmérséklet) mellett a világítótestben lévő villamos alkatrészek hőmérséklete nem haladja meg az adott alkatrészre megadott maximális hőmérsékletet.
- EMC-t (elektromágneses kompatibilitást) leíró MSZ EN 55015, MSZ EN 61000 szabványoknak való megfelelési jegyzőkönyv.

**A mérések, vizsgálatok csak a VTT ajánlásával rendelkező magyarországi laboratóriumban vagy akkreditált EU laboratóriumban készülhetnek.**

**A VTT ajánlásával rendelkező laboratóriumok listája a VTT honlapján található meg.**

### **3. Üzemeltetési és üzembiztonsági követelmények**

#### *Túlmelegedés és túlfeszültség elleni védelem*

- A világítótest LED moduljának túlmelegedés elleni védelme legyen megoldva úgy, hogy az károsodás vagy élettartam-rövidülés nélkül elviselje az akár több napon keresztül nyári nappali üzemviszonyok közötti folyamatos működtetést. A védelem módja lehet passzív vagy aktív elvű is.
- A világítótest túlfeszültség védelme úgy legyen kialakítva, hogy mind a hálózatról érkező zavarok, mind pedig a villámcsapás másodlagos hatásai ellen is védett legyen.
- A világítótest működtető egysége legyen úgy kialakítva, hogy az túlfeszültség, illetve túlmelegedés ellen is védett legyen.

#### *Tömítés*

- Az optikai tér és a szerelvénytér – vagy ha az optikai és a szerelvény tér azonos védettségű, akkor a szerelvény tér és a csatlakozó tér (vagy szabad tér) – között átmenő vezetékét tömíteni kell. Az optikai tér védettsége legalább IP65 legyen, azaz ne igényeljen belső tisztítást.
- A szerelvénytér minimális védettsége IP 65, kivéve ha a tápegység saját védettségi szintje legalább ekkora, ebben az esetben elegendő az IP 44 védettség a szerelvénytérben.

#### *Belső vezetékek, kötőelemek*

- A világítótest belső huzalozásának vezetékei az éles szerkezeti részekről védettek legyenek.
- A vezetékek anyaga réz legyen, sodrott vezeték használata esetén érvég hüvely használandó.
- A nullázó vezeték érszigetelése zöld-sárga színű, szemes saruval (kivéve sorkapocsba való bekötést) szerelt legyen.
- A világítótest gyárilag ellátott csatlakozóvezetéke tehermentesítő szerkezettel rendelkezzen, mely a csatlakozó vezetékét húzás ellen tehermentesíti.
- A világítótest vezetékezését úgy kell kialakítani, hogy kezelésekor azok nem csípődhetnek be, ill. nem feszülhetnek meg.
- A széthúzható csatlakozó sorkapocsba beköthetőek a 2,5 mm<sup>2</sup>-s csatlakozó vezetékek is.
- A beépített sorozatkapcsok és vezetőkötések kirázódás ellen védett kivitelűek legyenek.
- A széthúzható gyorscsatlakozókat kizárólag egyféleképpen lehessen csatlakoztatni.

A világítótestbe épített villamos kötő és csatlakozó elemek csavaros vagy speciális segédeszköz nélkül bontható csatlakozásúak legyenek.

#### *Szerelvénylap*

- A csatlakozó- és hálózati tápellátó vezetékek bontása dugaszolós csatlakozóval történjen.
- Rögzítése rozsdamentes acél csavarokkal vagy acéllemez szorítókkal legyen megoldva.
- Ha megbonthatatlanul össze van építve más szerkezeti elemmel (pl.: az optikai térrel), a szerelvénylap a másik szerkezeti elemmel együtt kiemelhető legyen.
- A szerelvénylap kiemelése (vagy szerelvénylap és azzal megbonthatatlanul összeépített más szerkezeti elemek kiemelése) ne okozza a világítótest nullázásának megszűnését.
- A szerelvénylapon (és egyáltalán a világítótestben) elhelyezett összes szerelvény közvetlen érintés ellen védett legyen.
- A szerelvények csatlakozó kapcsainak kézzel érinthetőség elleni védelme kizárólag műanyag burkolatokkal, fedelekkal legyenek megoldva. Zsugorcső, PVC szigetelő szalag és önhegedő nagyfeszültségű szigetelő szalag alkalmazása nem megengedett. (MSZ EN 60598-1 szabvány)

#### *Világítótest rögzítése*

- A világítótestek felerősítő szerkezete kellő mechanikai szilárdságú legyen.
- A lámpatest csatlakozó egysége legyen alkalmas a szabványos átmérőjű oszlopkarokra és oszlopfejekre (Ø42, Ø60, Ø76mm) közvetlenül való felszerelésre közdarab nélkül, ettől eltérő átmérő esetén közdarab segítségével.

### **4. Feliratok, adattáblák**

#### *Tápegységen feltüntetendő paraméterek*

- Típus jelölés
- Névleges hálózati feszültség
- Névleges kimenő áram vagy feszültség
- Teljesítmény
- Gyártás időpont vagy a gyártási időpontra utaló jelzés
- Alkalmazandó áramköri kapcsolási rajz vagy minden kapocs egyértelmű jelölése a bekötéshez
- A tápegység környezeti hőmérsékletének megengedett határai, ta-vel jelölve, amely legalább -20 és 50 °C közötti
- A legnagyobb hőmérsékletű pont (tc) a tápegység felületére rajzolt ponttal legyen jelölve

*Világítótest adattáblán feltüntetendő paraméterek*

- Származási hely
- Világítótest típusa
- Világítótest gyártója
- Gyártási időpont
- Hálózati feszültség
- Névleges teljesítmény
- Elszámolási teljesítmény
- Érintésvédelmi osztályba sorolás
- Fényáram
- "CE" jelölés
- IP védettség
- Gyári szám
- Színhőmérséklet

A világítótesten kívül legyen olyan címke, felirat időtálló kivitelben, melyen a világítótest fő paramétere – elszámolási teljesítménye – szabad szemmel talajszintről jól olvasható legyen.

**5. Jótállás, alkatrész utánpótlás**

- Kötelező jótállás lámpatest házra, LED-modulra és tápegységre.
- A tápegység cseréje a helyszínen elvégezhető legyen .
- A hatályos jogszabályok értelmében biztosított legyen az alkatrész utánpótlás.

**6. További előnyt jelentő szempontok**

- Olyan világítótest melyben a LED modul utólagosan a helyszínen cserélhető amennyiben a világítási követelmények vagy energia megtakarítási lehetőségek ezt indokoltá teszik.
- A világítótest fényének színhőmérséklete javasolt, hogy meleg, vagy semleges fehér színű legyen (2700-5000K)
- Amennyiben a világítótest vezérlő rendszerrel működik (fényáram szabályozás, mozgásérzékelés, felügyeleti rendszer, fogyasztásmérés, stb.), akkor a vezérlési protokoll nyílt szabványú legyen, ebben az esetben az alkalmazhatóság feltételeit a szolgáltatókkal külön egyeztetni kell.
- A gyártó vagy beszállító rendelkezzen hitelt érdemlő referenciákkal.

2012. október

Világítástechnikai Társaság  
LED Követelmények Munkabizottság