



# FÉNY

## A MEE VILÁGÍTÁSTECHNIKAI TÁRSASÁG HÍRLEVELE

9. évfolyam, 6. szám

2010. szeptember/2

Elnökségi ülés .....	1
Jogszabályfigyelő .....	3
A CIE 27. ülése .....	4
LED a közvilágításban .....	5

### Elnökségi ülés

Időpont: 2010.09.09.

Helyszín: Világítás Háza, Újpest

Jelen vannak: Nagy János; Kovácsné Jáni Katalin, Molnár Károly; Schwarcz Péter; Schanda János; Tóth Zoltán; Némethné Vidovszky Ágnes

Kimentését kérte Almási Sándor

Az ülés tervezett napirendje:

- VTT képviseleti jog, teendők - Nagy J.
- CIE Quadrennium, 4 hét múlva publikációra való jelentkezés – Schwarcz P.
- 2. félévi nemzetközi programok – Schwarcz P.
- MSZT-VTT kapcsolat – N. Vidovszky Á.
- GE tartozás: felelős – Tóth Zoltán, Schwarcz Péter

1. Napirend előtt Nagy János beszámolt A Ge-vel folytatott tárgyalásról, Schwarcz Péter ugyancsak beszámolt arról, hogy a CELMA tagdíjkérdés is rendeződik, (Schanda professzor úr figyelmeztetett, hogy a GE bankszámla számára érdemes rákérdezni, mert változott.) A GE bejelentette, hogy 2011-től nem kíván CELMA tag lenni, tagdíjrészt fizetni. Az ezzel kapcsolatos további teendőkre visszatérünk.

2. ad 1. napirendi pont. A képviseleti jog bejegyzése kapcsán Ügyvéd úr javaslata, hogy önállósodjunk és a MEE-vel szövetségi rendszerben dolgozzunk együtt.

A másik lehetőség: mindig legyen elnök úrnál egy példány alapszabály, amely felhatalmazza az elnököt a képviseletre, továbbá egy példány a választási közgyűlési jegyzőkönyvből, amely igazolja megválasztását és egy személyazonosításra alkalmas papír. Ezek alapján közjegyző kiadhatja az aláírási címpéldányt, de ezt a procedúrát kb. negyedévenként meg kell ismételni. Elnökünk ezt az utat választotta.

Schwarcz Péter kérte: Ügyvéd úr írja le az önállósodás előnyeit – hátrányait, hogy felvethessük a közgyűlésnek. N. V. Á. kérte: írja le elképzeléseit a szövetségi rendszerről is Ügyvéd úr.

Elnök úr bejelentette, hogy Ügyvéd úr a képviseleti jog bejegyzése körüli munkáért – mivel nem volt sikeres – nem kért és fogadott el honoráriumot.

3. A második napirendi pont kapcsán Schwarcz Péter bejelentette, hogy a jövő évi nagy CIE konferencia Dél Afrikában lesz, az előadások jelentkezési határideje 2010. október 18!

*A lehetőséget közzé kell tenni a honlapon!*

- a. Beszámolt továbbá arról, hogy az útvilágítási szabvány nemzetközi felülvizsgálatával kapcsolatban volt ülésük: az energiahatékonyság számszerűsítésére két féle mutató lesz.
  - b. A CIE 115-2010 útosztály besorolást akarják adaptálni a szabványba,
  - c. A környezeti hányados fogalmát pedig újra kívánják fogalmazni.
  - d. Meg volt a Divízió 4 és a Divízió 5 éves ülése. A CIE titkárság összevonná a két divíziót, de a divíziók nem akarják.
  - e. A Divízió 5 támogatta Schwarcz Péter divízió igazgatóságát, amihez gratulált az elnökség, de Schwarcz Péter elhárította, mert még a központnak rá kell bízni.
4. ad 4 MSZT – MEE kapcsolat: Pillanatnyilag nem aktuális, tagdíjat kellene fizetni, ami civil szervezetek esetén csak évi 40.000Ft, de ezért nem sokat kapunk, ha egy szabványt le akarunk fordíttatni, akkor 20%kedvezményt kaphatunk tagság esetén.
5. GE tartozás, Tóth Zoltán megerősítette, hogy fizetnek és rendezzük közös dolgainkat.
6. Napirenden túli, további kérdések:
- a. Elkészült a „LED a közvilágításban” c. anyag, mindenütt osztogatni kell! CIE konferenciát szaksajtóban hirdetni kell. Felelős Kovácsné Jáni Kati.
  - b. Megjelent a 22/2010 (V.7.) EüM rendelet a mesterséges optikai sugárzás minimális követelményeiről. Ezzel kapcsolatban oktatást, szemináriumot kell szervezni. Schanda János bejelentette, hogy a CIE 6 és CIE 2 divíziók foglalkoznak a témával, javasolta Varró Mihály doktor úr meghívását először a vezetőséghez és azután szemináriumra. 1 napos szemináriumot javasolt 4-5 előadással.
  - c. Nagy János bejelentette, hogy a BODRICONT Bt, aki a könyvelésünket és bérszámfejtésünket készíti, fel kívánja emelni a szerződéses díját. Elnökség felhatalmazta Elnök urat a tárgyalásra.
  - d. Nagy János bemutatta a Nemzeti Fogyasztóvédelemtől kapott levelet, amelyet közérdekű bejelentésünkre adott, e szerint a megtámadott cég által benyújtott dokumentáció alapján nem megtévesztő, hogy a LED pl. erdei virágillatot áraszt, elmulasztja az allergiát, stb. NVÁ-nak kapcsolatot kell keresnie az NFH felsőbb vezetéséhez.
  - e. **A II. LED Konferencia 2011. február 1-2-án lesz az Óbudai Egyetemen.** Sürgősen össze kell állítani a szervező csapatot.
  - f. GE szeretne a GFB (autóvilágítási Brüsszeli székhelyű társaság) tagja lenni, de mint a CELMÁ-ban itt sem lehet a gyártó egyéni tag. Többet kell róla tudni és pontos szerződést kell kötni, ha felvállaljuk, hogy mi lépünk be. Közgyűlési határozat is kell! Az elnökség – feltételekkel- határozott a Közgyűlés összehívásáról.
  - g. Tóth Zoltán beszámolt a Kutatók éjszakájának szervezési dolgairól. 2010.09.24. 19 h-tól lesz ea. Két előadónk Wenczel Klára professzorasszony és Borsányi Tanár úr. Gyártók közül ott lesz: Philips, Ge, Osram még nem válaszolt, ElectroCoord Kft. Segítők: Szabó Feri Veszprémből, Barkóczy Gergely Budapestről. Kiállít Vass László is.
  - h. Világítás Háza fejlesztés és egyéb beszerzések:
    - Titkársági gépet cserélni kell! Kb. 70.000 Ft + 30.000 Ft a jogtisza szoftver
    - Projektorunk haldoklik, új kb. 120.000 Ft+ táska, hogy hordozni tudjuk. (kb.10.000 Ft)
    - Meglévő projektornál fényforrás csere
    - Hordozható vászon is kellene, kb. 30.000 Ft.
    -

**Vezetőség határozata: Tóth Zoltán alelnök megvásárolhatja a szükséges berendezéseket, um: számítógép 100.000 Ft; projektor 120.000 Ft + táska+tartalék fényforrás, vetítívászon 30.000Ft –on belül. Az összegek bruttóértékek.**

- i. A nagyterembe is kellene internet hozzáférés, célszerű a meglévő előfizetési csomagot felülvizsgálni és megújítani. Felelős Tóth Zoltán
- j. WEB kamera beszerzés lehetőségét megvizsgálni. Felelős Tóth Zoltán egyeztetni kell Mihalik Gáspárral.
- k. Molnár Károly bejelentette, hogy Borsányi tanár úr írja az első füzetünket Fényforrásokról az izzók után. Ennek kapcsán Nagy János felkérte Schanda Jánost a következő füzet megírására LED témában népszerűsítő formában. A LED Konferenciáig az idő kevés, de ott egy szórólap a tartalomjegyzékkel és a megrendelő lappal már kiadható lesz. A fényforrás füzetek 3. tagja a kisülőcsövekről szóljon, javasolt szerző: Tóth Zoltán. Iskolavilágítási füzetre Majoros professzor urat kell felkérni.
- l. KNX anyaga kérjük, kerüljön fel a honlapra.

Az emlékeztetőt összeállította:  
N.V.Á. 2010.09.16.

## Jogszábfyfigyelő

*22/2010. (V. 7.) EüM rendelet a munkavállalókat érő mesterséges optikai sugárzás expozícióra vonatkozó minimális egészségügyi és biztonsági követelményekről*

A rendelet a munkavállalók fizikai tényezők hatásának való expozíciójára (mesterséges optikai sugárzás) vonatkozó egészségügyi és biztonsági minimumkövetelményekről szóló 2006. április 5-i 2006/25/EK európai parlamenti és tanácsi irányelvnek való megfelelést szolgálja.

A kihirdetését követő 90. napon hatályba lépett rendelet értelmében a munkáltatónak olyan kockázatértékeléssel kell rendelkeznie, amely becslési, mérési, illetve számítási adatokon alapul, és amely tartalmazza a szükséges intézkedések meghatározását. A kockázatértékelést az Mvt. 54. § (3) bekezdésében előírt indokolt esetben és meghatározott gyakorisággal élül kell vizsgálni. A kockázatértékelésnek - beleértve az annak alapját képező adatokat is - papír alapú adathordozón hozzáférhetőnek kell lennie, és azt meg kell őrizni a mesterséges optikai sugárzást kibocsátó berendezés használatának befejezését követő 5 évig.

A kockázatértékelés során a következőket kell figyelembe venni:

- a) a mesterséges eredetű optikai sugárzás okozta expozíció szintje, hullámhossztartománya és időtartama,
- b) az expozíciós határértékek,
- c) az Mvt. szerint sérülékeny csoportba tartozó munkavállalók egészségét és biztonságát érintő hatások,
- d) a munkahelyen előforduló, optikai sugárzás és a fényérzékenyítő hatású vegyi anyagok közötti kölcsönhatásokból eredő, a munkavállalók egészségét és biztonságát érintő lehetséges hatások,
- e) átmeneti vakság, robbanás, tűz vagy más közvetett hatások,
- f) a mesterséges optikai sugárzás expozíciószintjének csökkentésére kifejlesztett csereberendezés megléte,
- g) a munkavállalók egészségügyi állapotára vonatkozó, a munkaköri alkalmasságot befolyásoló adatok,
- h) több forrásból származó mesterséges optikai sugárzás expozíciója,
- i) az IEC vonatkozó szabványának megfelelően meghatározott, lézerre alkalmazott osztályozás, és
- j) az optikai sugárforrások és kapcsolódó munkaeszközök gyártói által kötelezően szolgáltatott információ.

A munkáltató az expozíció határérték alá történő csökkentéséhez szükséges intézkedések céljából köteles:

- a) megállapítani, hogy a munkavállalók vonatkozásában fennáll-e mesterséges optikai sugárzás okozta expozíció, és
- b) az a) pont szerinti expozíció fennállása esetén a (2)-(5) bekezdésben foglaltak szerint meghatározni annak mértékét.

Ezt a kötelezettséget a munkáltató becsléssel teljesítheti, ha a mesterséges optikai sugárzást kibocsátó eszköz, berendezés gyártójától kapott információk, a mesterséges optikai sugárzást kibocsátó

berendezések száma és a munkavállalók expozíciójának időtartama, valamint a munkavégzés egyéb körülményei alapján biztonsággal becsülhető, hogy a munkavállalót érő expozíció a határérték alatt marad.

Ha az expozíció mértéke becsléssel nem állapítható meg biztonsággal, számításokat kell alkalmazni. A számítások során figyelembe kell venni a berendezés gyártója által szolgáltatott adatokat.

Ha az expozíció mértéke sem becsléssel, sem számítással nem állapítható meg biztonsággal, igazoló méréseket kell végezni. A számításhoz, illetve méréshez alkalmazott módszereknek objektív kritériumokon kell alapulniuk. E körben felhasználhatók különösen a Nemzetközi Elektrotechnikai Bizottság (a továbbiakban: IEC) szabványai a lézersugárzás tekintetében és a Nemzetközi Világítástechnikai Bizottság (a továbbiakban: CIE), valamint az Európai Szabványügyi Bizottság (a továbbiakban: CEN) ajánlásai a nem-koherens sugárzás tekintetében, továbbá - azoknál az expozícióknál, amelyekre ezen szabványok és ajánlások nem adnak iránymutatást - a vonatkozó EU szabványok és ajánlások.

## **A CIE 27. ülése**

A Nemzetközi Világítástechnikai Bizottság (CIE) 2011. július 10-15 között a délafrikai Sun Cityben tartja 27. ülését. Az ülés két fő részre tagozódik:

1. A konferencia rész, 2011. július 11. és 15. (délelőtt) között, meghívott előadásokkal, bejelentett előadásokkal, posztterekkel és workshop-pal.

2. A divíziók műszaki tanácskozásai 2011. július 11. és 15. (délután) között.

A konferencián a négy meghívott előadás mellett 74 bejelentett előadás, számos poszter és 6 workshop lesz.

Az előadásokat elektronikus úton kell bejelenteni, ennek részletei a <http://www.cie.co.at/> oldalon a "Conferences" menüpont alatt található. Az angol nyelvű összefoglaló min. 500, max. 1000 szavas lehet, és legkésőbb 2010. okt. 22-ig kell beérkeznie. A szervezőbizottság az összefoglaló alapján dönt az előadás elfogadásáról. A szerzőket legkésőbb 2011. jan. 30-ig tájékoztatják a döntésről.

## LED a közvilágításban

A közvilágításról szóló döntés évtizedekre szól.

A nagyfényerejű LED-ekkel egy teljesen új technológia jelent meg a világítástechnikában, mely töretlenül fejlődik. A gyártók, a kereskedők, az energia hatékonyságot hirdetők egyre több LED-es terméket dobnak a piacra és ezek egyik célzott területe, a nagy darabszámmal rendelkező közvilágítás.

Új technológiáról van szó, ezért a leendő vásárlóknak körültekintően kell mérlegelniük, mielőtt azok alkalmazásáról vagy beszerzésükről döntenek.

### Készen áll-e a LED technológia a közvilágításban történő alkalmazásra?

A piacon elérhető LED termékek száma folyamatosan növekszik, beleértve az útvilágításra szánt termékeket is. Vannak közöttük olyanok, melyek jól alkalmazhatóak a feladatra, de minőség és energia hatékonyság szempontjából nagyon nagy a szórás a következő okok miatt:

LED technológia nagyon gyorsan változik és fejlődik. Új generációs termékek kerülnek a piacra minden 6-12 hónapban.

A LED-et alkalmazó lámpatestgyártók egy tanulási ciklussal szembesülnek, mivel a LED-ek nagyon érzékenyek a hőmérsékleti és elektromos körülményekre. A LED-del működő lámpatestek konstrukciójánál és gyártásánál nagyon körültekintően kell eljárni. Nem minden gyártó van erre felkészülve! Egyes gyártók világítástechnikai tapasztalatok nélkül lépnek a piacra.

A LED és a kisülőlámpás világítási technológiák között lényeges különbség van. A termékek minőségét összehasonlító és a felett őrködő szabványok és tesztelési mechanizmusok késéssel követik a váltást. Folyamatosan jelennek meg új szabványok és mérési módszerek, mint pl. az élettartam meghatározását leíró LM80 előírás. A termékek összehasonlítása meglehetősen időigényes és sok tudást igénylő feladat.

A lámpatest és a fényforrás immár egy egységet képez. Az alkalmazott LED fényforrások és azok beépítése nem egységes, így egy esetleges hiba esetén körülményes vagy lehetetlen egy másik gyártmánnyal helyettesíteni. A vásárlói döntés felelőssége ezáltal nagyobb, a felhasználó kiszolgáltatottsága erősebb.

### Alapfogalmak

**Fényáram:** a sugárzott teljesítményből leszámaztatott mennyiség, amely az optikai sugárzást a szabvány szerinti spektrális fényhatásfok szerint értékeli

Jele:  $\Phi$ ,  $\Phi_v$ .

Egysége: lumen

Egyéb utalás hiányában a fényáram a világosban látásra vonatkozik és a sugárzó spektrális sugárzási függvényéből,  $\Phi_e(\lambda)$ -ból a következő formulával számítható

$$\Phi_v = K_m \int \Phi_e(\lambda) V(\lambda) d\lambda$$

ahol  $\Phi_e(\lambda)$  a  $\lambda$  és  $\lambda+d\lambda$  határok közé eső sugárzott teljesítmény,  $V(\lambda)$  a hullámhossz függvényében megadott spektrális fényhasznosítás népszerű nevén a világosban értelmezett, „láthatósági függvény”;  $K_m$  a maximális spektrális fényhatásfok = 683 lm/W. Ez a sugárzókból a teljes térbe vagy annak meghatározott térrészébe (feltér, adott térszög stb.) kisugárzott látható teljesítmény jellemzésére szolgáló mennyiség.

## Energiahatékonyak-e a LED-ek?

A legjobb LED fényforrások fényhasznosítása meghaladja a kompakt fénycsövek fényhasznosítását és eléri a legjobb nagynyomású kisülőlámpákét. Ugyanakkor olyan termékek is vannak a piacon, melyek fényhasznosítása lényegesen elmarad ezektől. A LED-ekkel elérhető legjobb fényhasznosítás folyamatosan növekszik.

A LED, mint fényforrás önállóan nem alkalmas a közvilágításban történő alkalmazásra. A megfelelő lámpatest és a körültekintően megtervezett és üzemeltetett LED rendszer jelentős hatással van az energiahatékonyaságra.

A LED fényárama, így energiahatékonyasága hőmérsékletfüggő. A LED gyártó által 25°C-os morzsa-hőmérsékleten megadott fényhasznosítás a lámpatestbe építve csökken. E termikus veszteség mellett az elektromos szerelvények és optikai elemek vesztesége is csökkenti a fényhasznosítást. Ugyanakkor az optikai hatásfok lényegesen nagyobb lehet, mint hagyományos fényforrások alkalmazása esetén. Ebben nagyobb a fejlődési potenciál a hagyományos fényforrásokkal összehasonlítva. A világítótest fényhasznosítása a LED névleges fényhasznosításának - minőségi termék esetén - annak 70-80%-a. Az energiahatékonyaságot világítótest szinten kell mérlegelni, a termékeket ezen a szinten kell összehasonlítani.

## Mennyi a LED-ek élettartama?

Ellentétben más fényforrásokkal, a LED-ek általában nem „égnek ki”, ha megfelelő körültekintéssel tervezték és üzemeltetik. Működésük során folyamatosan vesztenek a fényükből, ahogy a legtöbb jelenlegi fényforrásunk is, de azok rövid élettartama miatt ez alig volt észlelhető. A LED-ek hasznos élettartamát abban az időtartamban jelöljük, amennyi működés után a fényáramuk a kezdeti érték valahány százalékára esik. Útvilágítás esetén a tipikus érték 70 és 85% között van. A nagyobb érték a jobb. Jelölésére a százalékban kifejezett érték elé írt L betű szolgál (pl. L80). Tehát az élettartam megadása csak a fényáramtartás mértékének megadásával együtt értelmezhető, például 50.000 óra L80 mellett. Egy jól tervezett útvilágítási világítótestbe szerelt LED élettartama L80 értéknél 50-60.000 óra, ami évi 4.000 óra működést feltételezve 12-15 év. Honnan tudjuk, hogy az egy-két éve kifejlesztett termék 15 évig fog működni? Ennek meghatározására szolgál az USA-béli Energetikai Minisztérium által kidolgozott LM80 eljárás.

Az élettartamot befolyásoló fontosabb tényezők: az elektrosztatikus kisülés elleni megfelelő védelem, az üzemeltetés során fellépő morzsa és környezeti hőmérséklet, a meghajtó áram nagysága és időbeli lefolyása. Ezért van jelentősége a megfelelő hűtési rendszernek, melynek hiányában még a kezdetben oly nagy fényáram rohamosan csökken.

A LED-ek hosszú élettartama valóban karbantartás mentességet jelent?

Nem. Továbbra is szükséges a lámpatest tisztítása. LED lámpatesteknél különösen fontos a megfelelő hűtés fenntartása. Ha a hűtőfelület elpiszkolódik a ráakódott por vagy madárürülék miatt és nem úgy van kialakítva, hogy az eső könnyen lemossa, akkor a karbantartás elmaradása a lámpatest fényének nem várt csökkenéséhez vagy akár a lámpatest meghibásodásához is vezethet. A hosszú élettartam során - kis valószínűséggel, de - szükségessé válhat az elektronika cseréje. A tartószerkezet, a vezetékvezést ellenőrizni, karbantartani kell, hasonlóan más technológiájú lámpatestekhez.

## Alapfogalmak

**Fényforrás:** olyan eszköz, amely energiaátalakulás eredményeként fényt bocsát ki

**Fényhasznosítás:** a fényáram és a fényforrás által felvett teljesítmény hányadosa

Egysége: lumen/watt, jele:  $\eta$

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

**LED:** a Light Emitting Diode rövidítéséből eredő betűszó, magyarul világító dióda, félvezető alapú fényforrás, működése leegyszerűsítve abban áll, hogy egy p-n átmenetre nyitóirányú feszültséget kapcsolnak, mire mind az elektronok, mind a lyukak az érintkezési felület felé mozognak és ott rekombinálnak; a rekombináció alkalmával energia szabadul fel, ez fény alakjában sugárzódik ki

A kibocsátott monokromatikus sugárzás hullámhossza (színe) a dióda anyagi minőségétől függ; többségüket III. és V. vegyértékű elemekből előállított vegyület-félvezetők alkotják, amelyekhez a rekombinációs centrumok kialakítása céljából adalék-elemet adnak.

**LM80:** az USA világítástechnikai bizottsága (IES) által kiadott LED fényforrások fényáram-tartásának meghatározására (Measuring lumen maintenance of LED light sources) vonatkozó kvázi szabvány.

## Hogyan biztosítanak a LED-ek minőségi világítást?

A nagynyomású nátriumlámpás világításhoz képest a LED-ek színhőmérséklete hidegebb, „kékesebb”. A LED-ek színhőmérséklete választható. Minél nagyobb a színhőmérséklet, annál jobb a fényhasznosítás. Ugyanakkor a túl nagy (5000K feletti) színhőmérsékletet a többség kellemetlennek találja, mert hideg érzetet kelt. A fehér fényű LED-ek színvisszaadása lényegesen jobb, mint nátriumlámpáké. A bekapcsolás után a LED-ek azonnal a névleges fényáramot adják, nincs bemelegedési időszak, nincs „újragyújtási” késés. A jól tervezett LED lámpatestek egyenletesebb világításra képesek, anélkül, hogy a környezetbe túl sok szórt fényt sugároznának. Ugyanakkor – éppen a jó irányíthatóság miatt - minden esetben tervezéssel és méréssel ellenőrizni kell, hogy a kiválasztott fényeloszlás valóban illeszkedik-e az adott világítási feladathoz és biztosítja-e a szabványos világítást.

Pusztán az a tény, hogy a LED-ek felületi fényűrűsége nagy (azaz belenézve nagyon intenzív fényt ad), nem biztosítja azt, hogy az úton jó látási viszonyok alakulnak ki. Ezért elkerülhetetlen, hogy LED-del készült világítások is maradéktalanul teljesítsék a vonatkozó MSZ EN 13201 útvilágítási szabvány követelményeit.

## Költséghatékony-e a LED-es világítás?

A LED lámpatestek ára lényegesen nagyobb, mint a hasonló fényáramú nátriumlámpás lámpatesteké. Minél nagyobb a teljesítmény, annál nagyobb a különbség. Ugyanakkor, ha LED-es lámpatest fényeloszlása illeszkedik a világítási feladathoz, akkor a lámpatestek osztástávolsága vagy teljesítménye csökkenthető, ezáltal energia takarítható meg. A szabványos világítási követelmények teljesülését és az energia-megtakarítás mértékét minden esetben számítással kell ellenőrizni. A hosszú élettartam miatt ritkábban kell fényforrást cserélni, de az egyéb karbantartás költségével számolni kell. A LED-es rekonstrukció megtérülését az élettartam-költség alapján kell megítélni.

Miért nem jók a RETROFIT LED fényforrások a közvilágításban?

Ha csak a fényforrást cseréljük LED-re, de a lámpatestet változatlanul hagyjuk, akkor a fényeloszlás biztosan rosszabb lesz, mint az eredeti és meg sem közelíti a LED-ekkel elérhető maximumot. A hűtés rossz hatásfoka miatt a LED-ek túlmelegsznek, ezért élettartamuk csökken, sokszor az eredeti fényforrásnál is kisebb lesz. Az átalakítás miatt a lámpatest elveszti eredeti jóváhagyásait, tanúsítványait. A további üzemeltetéshez újra kellene azokat tesztelni, amit legtöbbször elmulasztanak. Akár áramütés vagy tűzeset is lehet belőle.

A LED-re történő váltás a legnagyobb technológiai forradalom a világítástechnikában az izzólámpa felfedezése óta. Így e kiadvány csak a legfontosabb kérdéseket érintette, azokat is egyszerűsített formában. Ha LED-et alkalmazna közvilágításban, akkor a túloldalon található követelményrendszer segíthet a megfelelő minőségű berendezés kiválasztásában.

További információért kérjük írjon a [meevtt@gmail.com](mailto:meevtt@gmail.com) címre!

2010.augusztus  
MEE Világítástechnikai Társaság

Követelmény csoport	Követelmény	Minimális követelmény	Ipari átlag	Maximális követelmény a technológia mai állása szerint
Lámpatestek forgalomba hozásának feltételei	Magyar nyelvű útmutató	Igen	Igen	Igen
	Magyar nyelvű cserealkatrész jegyzék	Igen	Igen	Igen
	Megfelelőségi tanúsítvány (magyar nyelven vagy magyar fordítással)	Igen	Igen	Igen
	Magyar nyelvű részletes műszaki leírás a következő minimális adattartalommal: lámpatest típusa, LED-ek száma, gyártója, típusa, teljesítménye, névleges működési áram, névleges feszültség, névleges hálózati teljesítményfelvétel, teljesítménytényező, THD (teljes harmonikus torzítás), védettség, ütészilárdság (IK), szélterhelési felület (m <sup>2</sup> -ben), tömeg, gyártó neve, címe, gyártás időpontja	Igen	Igen	Igen
	Magyar nyelvű karbantartási leírás	Igen	Igen	Igen
	Fényeloszlási görbék és táblázatok C-gamma rendszerben	Igen	Igen	Igen
	Címkék, feliratok MSZ EN 60598:2008 szerint	Igen	Igen	Igen
Lámpatest alkalmazhatóság közterület megvilágítására	EULUMDAT fájl, legalább 10°-os bontásban	Igen	Igen	Igen
	Világítástechnikai méretezéshez szükséges szoftver MSZ EN 13201 szerint	Igen	Igen	Igen
	Színvisszaadási index nagyobb, mint	70	80	80
	Színhőmérséklet kisebb, mint (K)	6000K	4500K	3000K
	Színhőmérséklet eltérés (min-max)	±300K	±250K	±200K
LED-es lámpatestek hálózatra csatlakoztatásának feltételei	Névleges feszültség 230V tűrése az adott tartományba esik (V)	207-253	195-260	195-260
	Túlfeszültség-védelem	nincs	nincs	van
	Érintésvédelmi osztály (az üzemeltető specifikációja szerint) a következők valamelyike: I vagy II osztály MSZ EN 60598 szerint	Igen	Igen	Igen
	Lámpatestek egyedi biztosítása	Igen	Igen	Igen
	Felharmonikus tartalom mérési jegyzőkönyv alapján megfelel az MSZ EN60001 szabványnak.	Igen	Igen	Igen
	Jelenlegi közvilágítási tartószerkezetre való felszerelés lehetősége karra, átm. 42-60 mm, oszlopcsúcsra átm. 60 mm, Nagyobb átmérő esetén illesztő elem megengedett.	Igen	Igen	Igen
LED-es lámpatestek élettartamára vonatkozóan	Független vagy akkreditált gyártói labor hőtechnikai vizsgálatáról megfelelési jegyzőkönyv szerint a lámpatest környezeti hőmérséklete, Ta (°C)	25	25	35
	Lámpatest szélterhelésnek történő ellenállása: 8 m-es szerelési magasságig 163 km/h, 8-15 m között 188 km/h, 15 m felett 205 km/h szélsőséget feltételezve.	Igen	Igen	Igen
	Rázkódással szembeni ellenállás	Igen	Igen	Igen
	Korrózióvédelem, külső alkatrészek	tűzi horganyzott	csak rozsdamentes vagy nem korrodáló	csak rozsdamentes vagy nem korrodáló
	UV állóság években a lámpatest egészére	10	10	15

Követelmény csoport	Követelmény	Minimális követelmény	Ipari átlag	Maximális követelmény a technológia mai állása szerint
	Fémház	nem	igen	igen
	Optikai tér védettsége IP skála szerint	65	66	66
	Szerelvénýtér védettsége IP skála szerint	54	65	66
	Ha a bura anyaga üveg, akkor csak biztonsági üveg megengedett	igen	igen	igen
	Csak kívülről sima bura megengedett	igen	igen	igen
	Refraktor bura megengedett	igen	nem	nem

Követelmény csoport	Követelmény	Minimális követelmény	Ipari átlag	Maximális követelmény a technológia mai állása szerint
LED-es lámpatestek energiahatékonyságára vonatkozóan	Világítótest fényhasznosítása üzemi hőmérsékleten legalább (lm/W)	55	65	75
	Alkalmazhatósági táblázat (útosztályhoz tartozó fénypont magasság, oszloposztás, útszélesség) – összehasonlítás a hagyományos, kisülőcsöves fényforrással üzemelő lámpatesttel	igen	igen	igen
LED-es lámpatestek üzemeltetési követelményei, feltételei	A lámpatest külső burkolata szerszám nélkül nyitható. A nyitott elem nem eshet le, nem csukódhat véletlenszerűen, nyitott helyzetben biztonsággal rögzíthető. Az optika és a működtető egység együttesen, vagy külön elemként egyszerűen, szerszám nélkül vagy csavarhúzó használatával kiemelhető. Előny, ha a meghajtóegység szerszámhasználat nélkül külön egységként kiemelhető és cserélhető. A fő egység eltávolításához a villamos vezetékeztést színhúzható sorozatkapcsokkal kell ellátni.	igen	igen	igen
	Rögzítő elemek megbízhatóan záródnak, nyitott állapotban is a helyükön maradnak	igen	igen	igen
	Fedél, bura nyitott állapotban is a helyén marad vagy nyitására a kezeléshez, karbantartáshoz nincs szükség	igen	igen	igen
	A szerelvény tér és a csatlakozó tér (vagy szabad tér) között átmenő vezetékét tömíteni kell. E tömítés a vezeték köpenyén legalább 1 cm hosszon tömít.	igen	igen	igen
	Az átvezetőnek gyárilag rendelkeznie kell olyan furatátmérővel, hogy a H05VV-F 3G2,5 típusú vezeték kifogástalan módon tömítse.	igen	igen	igen
	A lámpatest belső huzalozásának vezetékai éles szerkezeti részekről való védettsége	igen	igen	igen
	belső vezetékezés rézből legyen	igen	igen	igen
	belső vezetékezés keresztmetszete a hálózati feszültségű részen legalább, mm <sup>2</sup>	1	1	1
	A védővezető zöld-sárga érszigetelés színű	igen	igen	igen
	A lámpatest gyárilag ellátott csatlakozóvezetéke tehermentesítő szerkezettel rendelkezik, mely a csatlakozó vezeték húzás ellen tehermentesíti	igen	igen	igen

	A lámpatest vezetékvezése olyan, hogy a lámpatest kezeléskor azok nem csípődnek be, ill. nem feszülnek meg.	igen	igen	igen
	Hálózati sorkapocs széthúzható kivitelű lehet	igen	igen	igen
	A széthúzható csatlakozó sorkapocsba beköthetőek a 2,5 mm <sup>2</sup> -s vezetékek.	igen	igen	igen
	A beépített sorozatkapcsok és vezetőkötések kirázódás ellen védett kivitelűek	igen	igen	igen
	A széthúzható gyorscsatlakozók csak egyféleképpen lehet csatlakoztatni	igen	igen	igen
	LED modulok cserélhetősége	igen	igen	igen
	A szállító által javasolt tisztítási gyakoriság (ház-hűtőborda, bura) átlagos szennyezési területen években legalább	2	3	5
Garancia, élettartam	A szállító teljes körű garanciavállalása (év)	1	3	5
	A szállító garanciavállalása a tápegységre illetve a driver-re	1	3	5
	A világítótest tervezett élettartama, működési órában legalább L70, illetve L80 fényáramtartás mellett	40.000 (L70)	60.000 (L70)	60.000 (L80)
	Alkatrész utánpótlás a lámpatest várható élettartamával azonos ideig	igen	igen	igen
	A szállító szerződésben vállalja az alkatrész utánpótlást, csereberendezés biztosítását	igen	igen	igen

---



---

#### IMPRESSZUM

FÉNY, a MEE Világítástechnikai Társaságának hírlevele.  
 Kiadja: MEE Világítástechnikai Társaság, 1042 Budapest, Árpád út 67  
 Tel/fax: (06 1) 369 6631  
 e-mail: meevtt@gmail.com  
 Honlap: www.vilagitas.org  
 Megjelenik: igény szerint  
 Szerkeszti: Arató András ( aratoa@gmail.com )  
 Felelős kiadó: Nagy János ( jano.nagy@t-online.hu )  
 A hírlevélben megjelent információk a forrás megjelölésével szabadon felhasználhatók