

# LED-es világítástechnika

2011 januári állapot

Az utóbbi öt-hat év világítástechnikai slágertémája a LED-es világítás. A némelykor túlzó várakozás felfokozott hangulata sokszor eredményez elhamarkodott vásárlást, tág teret adva a bővlinak.

A LED-es közvilágításban a 2009-es és a 2010-es év fordulópontot jelentett, mert megjelentek azok a fényforrások, amelyek műszakilag kiválóak (gyártók: Betaled, Hofeka, Tungstram-Schröder, stb.). Üzemeltetésük egyértelműen gazdaságosabb a hagyományos fényforrásoknál. Áruk még magas, ezért a megtérülési idő egyelőre erősen kérdéses (10 ---40 év).

Azokon a helyeken, ahol a hozzáférés gátolt, vasúti pályák, igen magas oszlopok, alagutak, vagy más nehezen megközelíthető helyek, a hosszú élettartam (10 és 20 év között) egyértelmű előnyt, gazdasági hasznot eredményez. Ehhez adat: egy kosaras emelő kiállása 20'000.- Ft körüli kiadást jelent. A karbantartás és a csere elmaradása miatt a megtérülési idő jelentősen csökkenhet.

A következő táblázat az energia felhasználás árát mutatja különböző, kettő hagyományos és egy LED-es közvilágítási lámpatest esetén. A könnyű összehasonlítás érdekében egy lumen fényáram 1'000 óráig történő előállításához szükséges energia költségét számolom ki.

Fényforrás típusa	Kompakt fénycső (2 x 18w)	Nagynyomású Na lámpa (70W+20W)	40 db Cree LED (2010 második félév) (65W+7W)
Hatásfok a lámpatesttel együtt [ lumen/W ] ( lámpatest hatásfok kb. 0,6 )	35	62	85
<b>Fajlagos energia költség</b> [Ft / lumen x 1'000óra ]	<b><u>1,14 Ft</u></b>	<b><u>0,6 Ft</u></b>	<b><u>0,47 Ft</u></b>
Élettartam [ óra ]	9'000	28'500	100'000

Az utolsó oszlopban az évszám jelentősége nagy, mivel a LED-es fényforrások hatásfoka évente 25—35%-kal nő. Ez a számítástechnikában ismert Moore törvénynek felel meg. A fejlődés néhány évig még biztosan tart.

A gyors változás miatt a felhasználóknak aránylag gyorsan, hosszú időre ható, nem kis összegekről szóló döntéseket kell hozniuk. A világítástechnikai szakma felelőssége most nagyobb a korrekt adatok szolgáltatásában, az alkalmazási körülmények megfelelő ismertetésében, a laikusok tájékoztatásában.

A Percept kft 16 éve foglalkozik LED-es fényforrások fejlesztésével, gyártásával, forgalmazásával és mérésével. Legnagyobb mennyiségben vasúti fényjelzőkhöz készítettünk LED-es fényforrásokat, eddig több mint 8'000 darabot. Mivel jó a kapcsolatunk a legnagyobb felhasználókkal, a MÁV-val, az üzemeltetési tapasztalatokat maradéktalanul megkapjuk. Az öregedési és egyéb folyamatok jellege tisztázott, az alkalmazás fontos paramétereit ez alatt az idő alatt jól megismertük. Emellett kisebb mennyiségben egyéb világítótesteket is készítettünk, de ezek közös tanulságaként azt szeretném kiemelni, hogy igen megnőtt a fénytechnikai paraméterek mérésének fontossága. A fényhasznosítás igen gyors növekedése, vagy a látványosabb

**hőmérséklet függés miatt nem elegendő a hagyományos fényforrásoknál bevált gyakorlat, hogy csak néhány paramétert mértek, és csak rendkívül kevés helyen. Csak akkor tudunk ítéletet mondani egy fényforrásról, ha a fontosabb paramétereket mi magunk mértük meg.**

**Ezért próbáltuk kiépíteni az alapmennyiségek mérését. Általában megelégszünk közepes pontossággal. A precíz, nagy pontosságú mérésekre szakosodott, akkreditált laborok ( TÜVRheinland, volt MEEI; Magyar Kereskedelmi Engedélyezési Hivatal, volt OMH; Óbudai Egyetem, volt Kandó Világítástechnikai labor; Szőnyi Fényerő Bt; stb.. ) nehezen vehetők igénybe gyors, egyszerű mérésekhez.**

**Könnyen kezelhető Minilux és Optronik megvilágításmérőkkel mind terepi, mind labor méréseket végezhetünk. Fényáram méréshez 1 méteres Ulbricht gömb használható.**

**Több spektrométerünk van , de a leginkább használatos egy MOM gyártmányú kvarcprizmás spektrométer, amivel precíz színmerést végzünk.**

**A gyártási ellenőrzéshez egy kisméretű egytengelyes, saját gyártmányú goniométert használunk és most van fejlesztés alatt egy nagyobb, két tengelyes goniométer.**

**Habár nem a mi műszerünk, kiemelném a VTT tulajdonában lévő, digitális fényképezőgép alapú terepi fényeloszlás mérő berendezést, amivel rendkívül gyorsan és megbízhatóan lehet terepen például közvilágítási lámpatestek fényeloszlását mérni.**

**A terepen végzett mérések számítógéppel értékelhetők, dokumentálhatók.**

**Hőmérséklet mérésre a multiméterek termoelemes mérése szinte mindig elegendő, ritka esetben kell csak hőkamerával mérni.**

**Akit részletesebben érdekel a ledes világítás, bőséges irodalom áll rendelkezésre.**

**LED-del foglalkozó cikk rengeteg jelenik meg. Ezek jó része egyszerű dicsekvés, vagy egy adott típus műszaki ismertetése. Míg tíz évvel ezelőtt a LED-es irodalom számottevő részét ismertem, ma már képtelenség áttekinteni a LED-ekkel foglalkozó irodalmat.**

**A cikkben említett cégek honlapján túl még néhányat felsorolok**

**Termékek mérése:**

**[ 1 ]**

**Villanyszerelők Lapja 2010 július-augusztus**

**LED fénycsövek vizsgálata**

**MEEI kft vizsgálata szerzők megnevezése nélkül.**

**Gyártói honlapok:**

**[ 2 ] [www.ruudled.net](http://www.ruudled.net)**

**[ 3 ] [www.cree.com](http://www.cree.com)**

**Alkalmazói:**

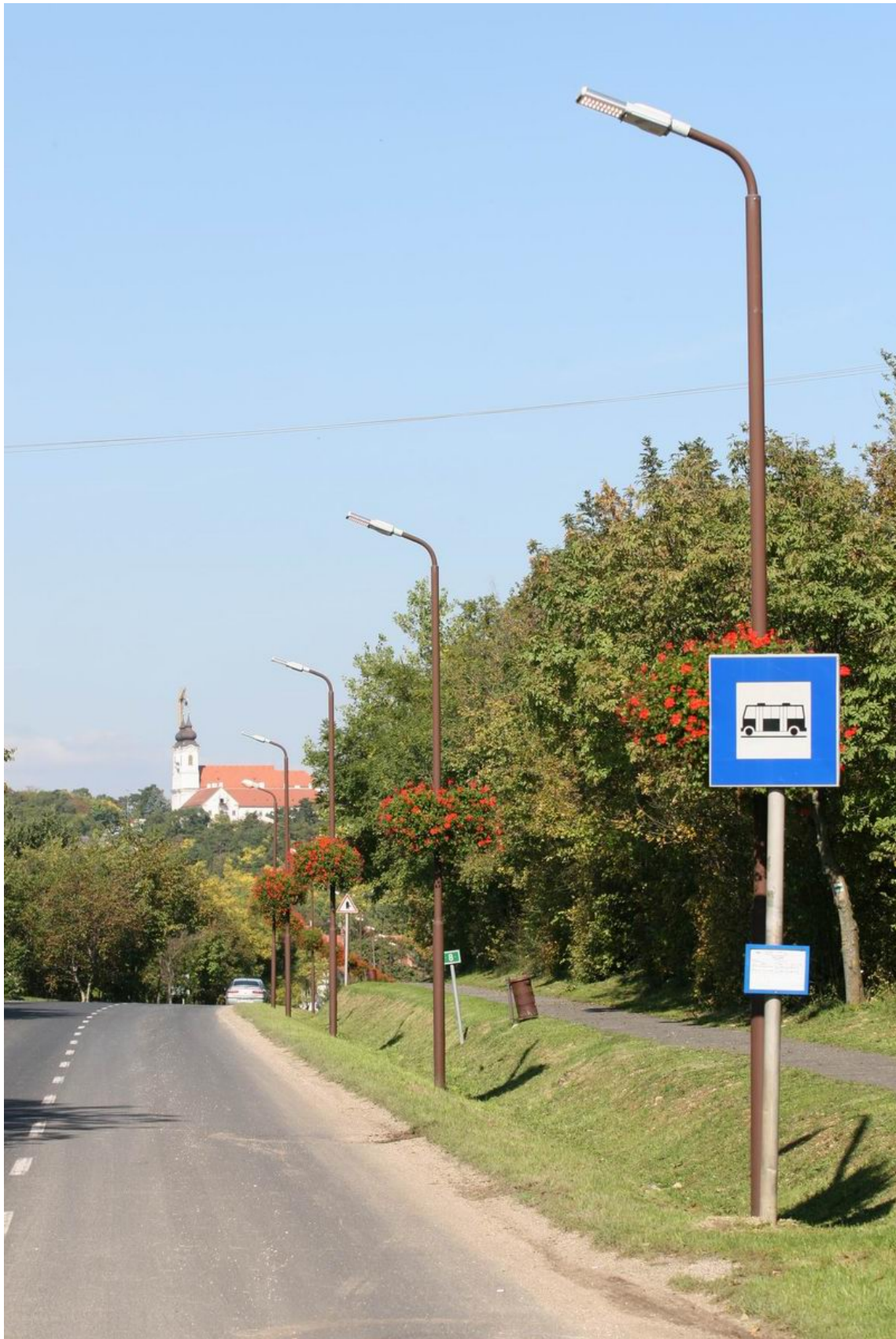
**[ 4 ] [www.percept.hu](http://www.percept.hu)**



Lámpa gyártás a Percept kft-nél



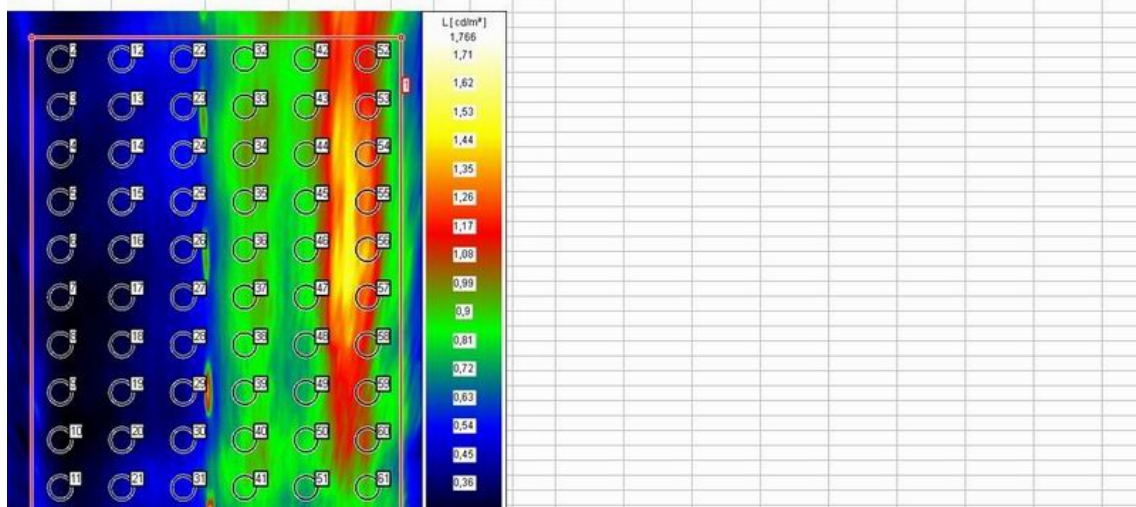
**Ledes fényforrás nappal, közelről**



Ledes fényforrás nappal, távolról



**Ledes és hagyományos fényforrás éjszaka. Figyeljük meg a színeket.**



Az előző képeken látható tihanyi helyszín kamerás mérése és értékelése.



**Áruházi parkoló ledes fényekkel.**