

# LED technológiájú közvilágítási lámpatestek fényerejének számítása

Lévai Balázs László  
II. évf. programtervező informatikus MSc

Témavezető: Dr. Bánhelyi Balázs

SZTE TTIK Számítógépes Optimalizálás tanszék

## Kivonat

Amikor környezetszennyezésről hallunk általában az élővizek vagy levegő szennyezése jut legtöbbször eszünkbe, azonban a technológia fejlődésével és térnyerésével egyre újabb és újabb nemkívánatos mellékhatással kell számolnunk. Ilyen modern kori jelenség a közvilágítás okozta fényszennyezés, amely olyan felületek világítótestek általi megvilágítását jelenti, amely nem lenne szükséges.

Az utcákon és tereken manapság elhelyezett lámpákból nem csak a megvilágítandó területre jut fény. Az égbolt felé irányuló fényszennyezés a városok közelében lehetetlenné teszi a csillagászati megfigyeléseket, mivel érzékelhetetlenné válnak a halványabb égitestek. A feleslegesen megvilágított területek egyben felesleges energiafelhasználást is jelentenek, ami a manapság egyre fontosabbá váló energiatakarékosság témájában vet fel kérdéseket.

A fejlett országokban növekvő hangsúlyt kap a fényszennyezés hatásainak csillapítása. A LED-es közvilágítási lámpatestek alkalmazása remek megoldást kínál erre a problémára. Az egy-egy LED-del megvilágítható térrész meglehetősen kicsi, ezért a LED-es lámpák több, eltérő szögben beállított LED-et tartalmaznak, hogy megfelelően nagy területet tudjanak megvilágítani. A biztonságos közlekedés érdekében törvényi előírások határozzák meg az utak és terek éjszakai megvilágításának mértékét, ezért az egyes LED-eket úgy kell elhelyezni a lámpában, hogy minél egyenletesebb és az elvárt korlátok között legyen a fényerősség a megvilágított területen. Ha figyelembe vesszük, hogy hányféle szempontot kell számításba venni egy ilyen világítótest tervezésekor, könnyen láthatjuk, hogy a minél optimálisabb LED szám és azok irányítottságának meghatározása komplex feladat amelyhez elengedhetetlen, hogy minél pontosabban meg tudjuk határozni a LED-es lámpák megvilágítási képét, azaz a kérdéses utcafelület megvilágítottságát.

Dolgozatunk első felében ezen feladat megoldására mutatunk be egy módszert, a második felében e módszer két implementációja és azok teljesítményének összehasonlítása kerül ismertetésre. Az első megvalósítás a szükséges számítások szekvenciális végrehajtását tartalmazza. A második implementáció az első továbbfejlesztett változata, amelyben a független részfeladatok végrehajtását párhuzamosítjuk a hatékonyság növelése érdekében.