

BORSÁNYI-LANTOS HALLGATÓI ANKÉT 2018

VTT Szeminárium

2018. június 28.



A Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem és az Óbudai Egyetem friss diplomás hallgatóinak előadásai



Óbudai Egyetem



Program

Időpont	Előadó	Cím
17:00		Megnyitó
17:15	Zsolt Ákos Béla	Vonatvezérelt térvilágítás kialakítása a MÁV Zrt. területén
17:30	Molnár Bognár Szabolcs Attila	Mérési módszer fejlesztése növényvilágításhoz használt LED fényforrások spektrum mérésére visszavezetve
17:45	Kmett Dániel István	Világítótestek komplex vizsgálata
18:00	Faragó Péter	Le Bélier Magyarország Formaöntöde Zrt. ajkai Benteler csarnokának világítás korszerűsítése
18:15	Csabay Péter Miklós	Filmipari lámpatest család fejlesztése és gyakorlati vizsgálata
18:30	Tóth Dániel	Felvonók világítástechnikai vizsgálata



Zsolt Ákos Béla: Vonatvezérelt térvilágítás kialakítása a MÁV Zrt. területén

Konzulens: Molnár Károly Zsolt

Óbudai Egyetem

Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar

Mikroelektronikai és Technológia Intézet

Szakdolgozatomban a vonat vezérelt térvilágítás forradalmian új gondolatát, és megvalósításának bemutatását dolgoztam fel. A magyarországi vasút történetének, vasút jelentőségének, és a térvilágítás jellemzőinek, fényforrások tulajdonságainak rövid bemutatását követően a vasúti közlekedés menetrendszerűségét elemeztem. A szakdolgozat témájában szereplő, a vonat vezérelt térvilágítás megvalósításban pilot projektként megjelenő Szatymaz állomás, személyszállító vonatok menetrendszerűségét pedig konkrét statisztikai adatokkal, és elemzésekkel támasztottam alá. A vonat vezérelt térvilágítás kialakításának ugyanis ez ad fő motiváció erőt. A korszerű számítógépes központi forgalomirányítás, és az intelligens világításvezérlés pedig olyan műszaki lehetőséget ad, melyek összekötésével a térvilágítás vonatok késéséből fakadó világításvezérlési problémák megoldhatók. A vasút, mint jelentős tárvilágítási berendezést üzemeltető cég, a szabványi környezet előírásait betartva szeretné az üzemeltetési, és hibaelhárítási folyamatait költséghatékonyan végrehajtani, a szolgáltatási színvonalat emelni, és gazdaságosan az adott feladatot megoldani. Az korszerű LED-es lámpatestek és fényforrások alkalmazásával, intelligens világítási rendszer kialakításával a költségek jelentősen csökkenthetők. Szatymaz állomáson telepített LED-es peron világítás elemző fénymérése bebizonyította, hogy a szabványi előírások 30%-os lámpa dimmeléssel is tarthatók, ezért vonatmentes időszakban – melyben utasforgalom nem várható – csökkentett megvilágítási szint is elegendő a biztonságos közlekedéshez. Vonatok érkezésének és távozásának kritikus időszakában pedig a világítás adta lehetőségek 100%-os kihasználásával a biztonságos le- és felszállás, valamint a peronon való közlekedés emelt színvonalon biztosítható. A korszerű forgalomirányítás rendszeréből információ érkezik a vonatok érkezéséről, akár pontosan, akár késve történik az, és a



világítás szinteket ehhez automatikusan igazítja. Így maximális biztonság mellett, maximális költségmegtakarítás érhető el. Ennek részletes működési elveit, és a megvalósítás műszaki oldalát mutattam be. A szakdolgozatban az intelligens térvilágítási rendszer további előnyeit ismertettem, melyben az üzemeltetés, hibaelhárítás, és egyéb üzemeltetői feladatok költséghatékony megoldásai tűnnek fel. A számítógépes megjelenési felületen online információk láthatók az üzemeltető számára a világítás jellemzőiről, működési körülményeiről. Segítséget nyújt a nem üzemszerű események elhárításához, fogyasztási adatok precíz rögzítéséhez, tervezéséhez. Mindezeken túlmenően pontos nyilvántartás jelenik meg a berendezésekről, melyek dokumentáltsága minden igényt kielégít. Periférikus eszközök telepítésével az üzemeltető további lényeges terepi információkhoz juthat. A szakdolgozatomban bemutattam, hogy miért is érdemes vonat vezérelt, intelligens térvilágítási rendszert bevezetni, alkalmazni a MÁV világítási rendszereiben

Zsolt Ákos Béla
zsolt.akos@mav-lv.hu



Molnár Bognár Szabolcs Attila: Mérési módszer fejlesztése növényvilágításhoz használt LED fényforrások spektrum mérésére visszavezetve

Konzulens: Dr. Balázs László

Óbudai Egyetem

Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar

Mikroelektronikai és Technológia Intézet

Szakedolgozatom egy hosszú távú kutatás második szakaszát mutatja be. A kutatásom célja a növények fejlődéséhez szükséges mesterséges világítás vizsgálata.

Jelenlegi szakaszban egy mérési metódus kidolgozását tűztem ki célul a PPF_D érték megadására, mely metódus alkalmazásának lehetőségét ismert és ismeretlen spektrumú fényforrás esetében vizsgáltam. A dolgozatom elején a növényvilágítás során felmerülő fontos szakmai kifejezéseket ismertettem. Majd az új mérési metódus alkalmazásának szükségességét vizsgáltam a kutatás körülményeinek szempontjából. Ezt követően a jelenleg alkalmazott PPF_D mérési és számítási módokat vizsgáltam (kvantumszenzorral való mérés, valamint megvilágításból való átszámítás), azok előnyeivel, hátrányaival, melyek kiküszöbölésére törekedtem a javasolt mérési módszerrel. Majd a javasolt mérési metódus elvi elrendezését vázoltam fel és a használni kívánt eszközöket ismertettem kitérve azok pontosságára és szükségességére. A mérési módszer alkalmazhatóságát referencia méréssel igazoltam vizsgálva a távolságtörvény megvalósulását megvilágítás és besugárzott fotonszám esetén is, majd egy ismeretlen spektrumú fényforrásra alkalmaztam.

A mérések alapján megállapítható, hogy a metódus megfelelő pontossággal használható, a mért PPF_D érték a Sylvania által közölt táblázattal való átszámolás 4%-os, a spektrumból való számítás 1%-os hibával működik, így a kutatásom jelen szakasza sikeresnek mondható. Megállapítható az is, hogy a LED-es fényforrás alkalmazása az agrár területeken indokolt lehet mind spektrum mind hatékonyság szempontjából.

A szakedolgozatom végén a kutatás további szakaszait ismertettem, valamint a tapasztalatokat értékeltem.



Összegzésül elmondható, hogy PPF_D számítása spektrumból 1%-os hiba alatt alkalmazható, azonban a spektrális illesztés és irányfüggés bizonytalansága még a továbbiakban is problémaként áll fenn.

Molnár Bognár Szabolcs Attila
mobiszabi@gmail.com



Kmett Dániel István: Világítótetek komplex vizsgálata

Konzulens: Molnár Károly Zsolt

Óbudai Egyetem

Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar

Mikroelektronikai és Technológia Intézet

Különböző LED-es világítótetek színtani, elektromos és fénytechnikai paramétereit vizsgáltam. Egy álló érzékelő, mozgó lámpa konstrukciós goniofotométerrel mértem a C- γ koordináta-rendszerben a világítótest fényerősségét. Az érzékelő és a forgató egység egymástól 15 m-re elhelyezve egy fekete folyosón állnak. A fix távolság miatt a műszer könnyedén számol a detektált megvilágítási értékekből fényerősséget.

A mérés elején rögzítettem a mérendő eszközt a forgató egységre. Pontosan középre, kellő magasra és távolságba pozicionáltam. A folyosón lévő reflexiós hibát csökkentő függönyrendszert és a tükörfalat beállítottam. Egy megvilágítás- és egy teljesítménymérővel egy órán át detektálta két szoftver az adatok idő szerinti függését. A tartós égetést követően C15°, illetve $\gamma=2,5^\circ$ -os rendszerben elindítottam a goniofotométert vezérlő szoftvert, hogy detektálja és rögzítse az adott irányú fényerősségértékeket. Ennek végeztével a hálózati analizátorral megvizsgáltam elektromos paramétereit és azok túlnyomó részt megfeleltek a különböző követelményeknek. Spektroradiométerrel felvettem a színtani adatokat és a spektrumot. A szabályozás alatt a vizsgált paraméterek feszültségfüggését elemeztem.

A tartós mérés eredményeiből szabványi leírás alapján meghatároztam a stabil fényáram értékét. A goniós mérésből készült táblázatot módosítottam, a pozicionálási és reflexiós hibát javítottam, illetve a stabil fényáramra vonatkozóan adtam meg az értékeket. A normált értékek alapján a zóna-fényáramok módszerével megadtam a mért fényáramot. Vizsgáltam a káprázási, illetve a fényerősségi osztályba sorolását az utcai világítóknál. A fényáram-kisugárzás térbeli eloszlása alapján világítási módot rendeltem a lámpákhoz. Készítettem szoftveres bevitelhez eulumdat fájlt.



Feltártam a mérésben közre játszó bizonytalanságokat behozható összetevőket. Ezek értékét, típusát és eloszlását is rögzítettem. Megállapítottam az eredő számolásának módját, majd kiszámolása után a terjedelmi tényezővel szorozva megadtam az egész metódusra jellemző kiterjesztett mérési bizonytalanságot Gauss eloszlással, 95%-os valószínűséggel. Leírtam tapasztalataim és azok, illetve szakforrások alapján javaslatot tettem a továbblépési lehetőségekre, a módszer javítására.

Kmett Dániel István
kmettdaniel@gmail.com



Faragó Péter: Le Bélier Magyarország Formaöntöde Zrt. ajkai Benteler csarnokának világítás korszerűsítése

Konzulens: Nádas József

Óbudai Egyetem

Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar

Mikroelektronikai és Technológia Intézet

Szakdolgozatom egy formaöntöde világítás korszerűsítési projektjének lépéseit mutatja be. Első lépésben egy előzetes megvilágításmérés és állapotfelmérést készítettem a meglévő világítási rendszerről, majd a területen meghatározott látási feladatok alapján meghatároztam a világítási igényeket. A mérési eredményeket értékeltem a létesítés idejében érvényes MSZ 6240:1986 és a feladat elvégzésekor hatályos MSZ 12464-1:2012 szabvány szerint, figyelembe véve a rendszer avulását. Második lépésben általános világítási célú és tartalékvilágítási rendszert terveztem a DIALux EVO 7.1 világítástechnikai tervezőszoftver segítségével. Tervezés közben bizonyos területeken üzemi körülményekből adódó problémák merültek fel. Megoldásként több alternatíva megvizsgálása után tervezési kompromisszumokra volt szükség a világítási és az üzemeltetési igények együttes kielégítésre. Harmadik lépésben a kivitelezést követően ellenőrző megvilágításmérést végeztem a szabványoknak való megfelelés igazolására. A tervezett eredményeket összevettem a mért eredményekkel annak ellenőrzése céljából. A szakdolgozat célja annak bemutatása, hogy a korszerű LED világítótesteknek van létjogosultsága ipari környezetben, még szélsőséges környezeti viszonyok mellett is, mint a magas hőmérséklet vagy a nagy fokú szennyeződés. A LED világítótestek alacsonyabb környezeti hőmérséklet mellett működnek üzembiztosan és optikai terük szennyezése nagyobb hatással van fényvesztésükre mint a korábban használt nátrium vagy fémhalogén fényforrással szerelt világítótestekének, viszont megfelelő lámpatest elhelyezéssel kiküszöbölhetők ezek a problémák.

Faragó Péter

napster4@gmail.com



Csabay Péter Miklós: Filmipari lámpatest család fejlesztése és gyakorlati vizsgálata

Konzulens: Molnár Károly Zsolt

Óbudai Egyetem

Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar

Villamosenergetikai Intézet

Munkám során egy funkcióiban és megjelenésében is új, filmforgatások és fotózások alkalmával használatos lámpatest család kidolgozását valósítottam meg. Az elkészített lámparendszer külső felépítése illeszkedik az itt járatos eszközök kiviteléhez, új világítási funkciókkal és rögzítési módokkal kiegészülve. A készülékek a (széles spektrumú) filmes fénycsövek mellett normál világítási fénycső, színes fénycső, ultraibolya cső és RGB Led cső fogadására is alkalmasak. Ez utóbbi szintén saját fejlesztés, az általános világítási célra szánt Led csövek szabályozható, színváltós kivitele. A prototípus 3 világítótestből áll (ez tetszőlegesen bővíthető), melyek önállóan és csoportban is üzemelnek, valamint az összekapcsolás a lámpatestek távvezérlésére is lehetőséget nyújt.

A rendszer sajátosságai:

- o könnyű, de ütésálló poliészter házzal rendelkezik
- o különböző fénycsövek és RGB Led csövek együttes vezérelhetősége
- o időben változó világítási megoldások megvalósítása
- o rendszerbe illeszthető, más digitális fényvezérlőkkel is egybeépíthető
- o tetszőleges darabszámmal bővíthető
- o távvezérléssel / okostelefonos applikációval is programozható

Csabay Péter Miklós

csabay.peter@gmail.com



Tóth Dániel: Felvonók világítástechnikai vizsgálata

Konzulens: Némethné dr. Vidovszky Ágnes

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem

Villamosmérnöki és Informatikai Kar

Elektronikus Eszközök Tanszéke

A Felvonók világítástechnikai vizsgálata című diplomamunka célja komplexen tekinteni a két ipari szegmens (felvonóipar, világítástechnika) határterületére. Az elvégzett munka három jól elkülöníthető részből tevődött össze. A vizsgálódást, a világítási előírások és a felvonós szabványok megismerésével, értelmezésével és összefoglalásával kezdtem. Az irodalomkutatás eredményeit felhasználva készítettem el egy tervezési segédletet. A diplomamunka elkészítése során nagy figyelmet fordítottam arra, hogy a projekt végeredménye valós környezetben is használható legyen, ezért az elkészült dokumentáció és segédlet program nem csak a határértékeket ismerteti, rendszerezi, hanem bemutat egy tervezési folyamatot és segítséget nyújt meglévő felvonóvilágítások értékeléséhez is.

A feladat része volt működő felvonók világítástechnikai mérése. A kapott eredmények alapján következtetéseket vontam le a magyar felvonók állapotáról, valamint ellenőriztem a tervezési segédlet becsléseinek jóságát.

A diplomamunka létrejöttét indokolja, hogy mélyrehatóan még senki sem tanulmányozta a felvonók okozta nehézségeket, világítási megoldásokat. A felvonó tervezők nyilvánvalóan nem ismerik a világítástechnikai módszereket, tervezési lépéseket és így a korszerű, energiatakarékos, fényforrások alkalmazási feltételeit sem. Célom, ezért a felvonó világítások helyes megtervezésének segítése. Az utcán járva, hányszor találkozunk hibás konstrukcióval? Fontos belátnunk azt, hogy a modern kor megnövekvő igényei mellett, nem tartható azaz álláspont, hogy olyan világítótestet szereljünk be, ami a legelső boltban a legolcsóbb. A LED-ek megjelenésével csak rosszabbodott a helyzet a felelőtlen cserélgetések miatt. Ezért fókuszál a



dokumentáció a helyes tervezésre és a megfelelő ellenőrzésre, beleértve a határértékek és folyamatok bemutatását.

Összefoglalva a diplomamunkám ismerteti a világítástechnikai alapfogalmakat, rendszerezi a határértékeket, rávilágít a felvonók speciális tulajdonságaira, összefoglalja az előírásokat és igényeket, kiválaszt megfelelő mérési helyszíneket és mérési módszereket, részletezi a mérési eredményeket, betekintést nyújt egy világítástervezési folyamatba, beleértve a tervezési algoritmusokat, bemutatja a tervezési segédlet felépítését és használatát, illetve végül összegezi a konzekvenciákat.

A prezentációm célja betekintést nyújtani a diplomamunkám részleteibe, beleértve a célok kitűzését, a munkafolyamat felépítését és az eredmények következményeit.

Tóth Dániel
totodana8@gmail.com



Óbudai Egyetem