Suvremeni sustavi upravljanja rasvjetom u zgradarstvu

Andl, Dario

Master's thesis / Diplomski rad

2014

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Electrical Engineering / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Elektrotehnički fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:200:350471

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**

Repository / Repozitorij:

Faculty of Electrical Engineering, Computer Science and Information Technology Osijek

zir.nsk.hr

Image not found or type unknown

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU
ELEKTROTEHNIČKI FAKULTET

Sveučilišni studij

SUVREMENI SUSTAVI UPRAVLJANJA RASVJETOM U ZGRADARSTVU

Diplomski rad

Dario Andl

Osijek, 2014.

SADRŽAJ

1. UVOD 1
2. UPRAVLJANJE RASVJETOM 2
2.1. Upravljanje i nadzor rasvjete 2
2.2. Ekonomska opravdanost upravljanja rasvjetom i njezinoga nadzora 2
2.3. Svrha upravljanja rasvjetom 3
2.4. Objedinjavanje sustava rasvjete u sustav upravljanja zgradom 3
2.5. Ušteda 4
2.6. Tehnička mjerodavnost 4
3. KOMPONENTE SUSTAVA UPRAVLJANJA RASVJETOM 5
3.1. Predspojne naprave 5
3.1.1. Prigušnica za žarulje na izboj u plinu 5
3.1.1.1. Elektromagnetske predspojne naprave za fluorescentne izvore svjetlosti 6
3.1.1.2. Elektromagnetske predspojne naprave za HID izvore svjetlosti 7
3.1.1.3. Elektroničke predspojne naprave za fluorescentne izvore svjetla 10
3.1.1.4. Predspojne naprave za HID izvore svjetlosti 11
3.1.2. Transformatori za niskonaponske izvore svjetlosti 12
3.1.3. Upravljači za LED rasvjetu 13
3.2. Upravljanje rasvjetom 13
3.2.1. Mogućnosti upravljanja 13
3.2.2. Ulazni uređaji 13
3.2.2.1. Ručni ulazi 13
3.2.2.2. Detektori prisutnosti 14
3.2.2.3. Vremenske sklopke 15
3.2.2.4. Fotoćelije 15
3.2.3. Sustavi i upravljački procesi upravljanja rasvjetom 16
4. BROJČANI POKAZATELJ ENERGIJE RASVJETE, NORMA HRN EN 15193:2008 17
4.1. Proračun energije utrošene za rasvjetu 18
4.2. Proračun energije rasvjete u zgradama (brza metoda) 19
4.3. Proračun energije rasvjete u zgradama (složena metoda) 22
4.3.1. Određivanje koeficijenta ovisnosti o dnevnom svjetlu $F_{D,n}$ 23
4.3.2. Određivanje koeficijenta ovisnosti o boravku (korištenju) $F_{O,n}$ 24

5. PRORAČUN BROJČANOG POKAZATELJA ENERGIJE RASVJETE (LENI) U PROGRAMU RELUXPRO 27
5.1. Korištena rasvjetna tijela i senzori 28
5.2. Brza metoda 32
5.2.1. Brza metoda bez senzora 32
5.2.2. Brza metoda sa senzorom 34
5.3. Složena metoda 36
5.3.1. Predsoblje 36
5.3.2. Soba 41
5.3.3. Kupatilo 46
5.3.4. Hodnik 50
5.4. Analiza rezultata 54
6. ZAKLJUČAK 55
LITERATURA
SAŽETAK
SUMMARY
ŽIVOTOPIS
PRILOZI

SAŽETAK

U ovom diplomskom radu su opisane svrhe upravljanja rasvjetom te komponente sustava potrebne za upravljanje rasvjetom. Na kraju rada je opisana Norma HRN EN 15193 koja daje upute za uspostavljanje nacionalnih ograničenja za energiju potrebnu za napajanje rasvjete i predviđa savjete za odvojeno mjerenje električne energije utrošene za rasvjetu. Navedena norma između ostalog, propisuje osnove izračuna utrošene energije rasvjete, te nove trendove, odnosno preporuke u projektiranju. Na kraju rada su izvršeni te uspoređeni proračuni rasvjete i vrijednosti LENI brojčanog pokazatelja rasvjete pomoću brze i složene metode gdje je vidljivo kako je složena metoda zahtjevnija, a samim time i preciznija od brze metode proračuna.

Ključne riječi: Brojčani pokazatelj rasvjete LENI, Norma HRN EN 15193, brza i složena metoda

SUMMARY

This thesis describes the purpose of lighting control and system components needed for lighting control. Finally, the paper describes the standard EN 15193, which provides instructions for setting national limits for the energy needed to power the lighting and predicts advice for separate measurement of the electrical energy used for lighting. The above norm among other things, provides basics of calculations of energy consumed on lighting, new trends, and recommendations in the design. At the end of the thesis, lighting calculations were performed and values of numerical indicators lighting LENI were compared by rapid and complex method where it's evident that the complex method is more demanding, and thus more accurate than fast calculation method.

Key words: LENI, Standard HRN EN 15193, quick and comprehensive method