

Iwona Brzezińska

Lug Light Factory Sp. z o.o. Zielona Góra, ul. Gorzowska 11

Nowe rozwiązania oświetleniowe potwierdzające wysoką efektywność wybranych systemów oświetleniowych w asortymencie Lug Light Factory Sp. z o.o.

Wprowadzając do oferty nowe, energooszczędne rozwiązania oświetleniowe firma Lug Light Factory wychodzi naprzeciw zmieniającym się oczekiwaniom klientów, jak również konieczności ograniczenia zużywanego energii elektrycznej, spowodowanej zmianami legislacyjnymi dotyczącymi polepszenia efektywności energetycznej osprzętu elektrycznego oraz ochrony środowiska naturalnego.

Perspektywy

Szybki rozwój gospodarczy i ograniczony dostęp do naturalnych źródeł energii to główne powody wzrostu kosztów ponoszonych na energię elektryczną. Chcąc wyjść naprzeciw rosnącym wymaganiom klientów, firma LLF będąc partnerem europejskiego programu Green Light czynnie propaguje rozwiązanie energooszczędne, które przyczyniają się do:

- ✓ ograniczenia zużycia energii elektrycznej przeznaczonej na oświetlenie zewnętrzne i wewnętrzne w Europie
- ✓ redukcji emisji zanieczyszczeń przyczyniających się do powstawania efektu cieplarnianego
- ✓ poprawy jakości widzenia na stanowisku pracy
- ✓ oszczędności ekonomicznych
- ✓ prowadzenia proekologicznej polityki produkcyjnej.

Według prognoz (IEA), zapotrzebowanie na energię na świecie będzie wzrastać do roku 2030r. w tempie 1,8% rocznie, co spowoduje wzrost emisji CO₂ z sektora energetycznego o ok. 60%. Potrzeba efektywniejszego wykorzystania energii w UE doprowadziła do szeregu zmian legislacyjnych kładących nacisk na rozwój alternatywnych i odnawialnych źródeł energii, jak również poprawę efektywności wykorzystania energii we wszystkich sektorach gospodarki.

W czasie dynamicznie zmieniających się przepisów LLF wprowadza na rynek nowoczesne i energooszczędne systemy oświetleniowe, które zapewnią redukcję CO₂ przez poprawę efektywności energetycznej proponowanych rozwiązań, co powoduje wymierne korzyści w postaci mniejszych wydatków związanych z utrzymaniem, serwisowaniem i konserwacją systemów oświetleniowych.

Chcąc osiągnąć w/w założenia LLF wykorzystuje w oprawach oświetleniowych stateczniki elektroniczne renomowanych producentów współpracujące ze świetłówkami liniowymi T8 i T5, świetłówkami kompaktowymi, a w szczególności ze świetłówkami kompaktowymi nowej generacji PL-R Eco.

Dla zobrazowania korzyści, które osiągane są dzięki nowoczesnym rozwiązaniom wykorzystywanym w produktach firmy LLF, posłużmy się kilkoma przykładami potwierdzającymi mniejsze zużycie energii elektrycznej, co w bezpośredni sposób

przekłada się na niższe koszty eksploatacyjne, mniejsze zanieczyszczenie środowiska i większy komfort oświetleniowy.

W dobie charakteryzującej się dużą dbałością o energooszczędne rozwiązania oświetleniowe nie możemy zapominać, iż człowiek dysponuje pięcioma podstawowymi narządami zmysłów, dzięki którym poznaje otoczenie i zdobywa o nim wiedzę. Największe znaczenie ma wzrok. Jego udział w postrzeganiu wynosi aż 83%, podczas gdy udział pozostałych : słuchu, węchu dotyku oraz smaku jest wiele razy mniejszy [1].

Energooszczędne oprawy typu Downlight LLF

Przy realizacji zadania inwestycyjnego ARENA CUPRUM w Lubinie zaprojektowane zostały w częściach wspólnych oprawy nowej generacji typu downlight LugStar Eco 2x17W PL-R Eco ze statecznikami elektronicznymi HF-Performer, które w porównaniu z klasycznym i najbardziej popularnym wykonaniem 2x26W (KVG) dają tyle samo światła przy mniejszym zużyciu energii i znacznie dłuższej żywotności serwisowej świetlówki - do 19 tys. godz.



Rys.1. „LugStar Eco 2x17W na świetlówki Master PL-R Eco”

System świetlny 2x26W KVG	68W
System świetlny 2x17W EVG PL-R Eco	38W
Oszczędność dla 1 oprawy oświetleniowej	30W
Godz. świecenia /rok (16h-250dni)	5600h
Cena energii	0,48 zł
Wartość oszczędności dla 1 oprawy	80,64zł
Wartość oszczędności dla 2000 opraw	161 280,00zł

Rys.2. Oszczędności przy zastosowaniu opraw LugStar 2x17W Eco w porównaniu do systemów 2x26W KVG.

Do wyliczeń oszczędności zaproponowanego rozwiązania przyjęto zaprojektowaną ilość opraw 2 tys. szt., czas pracy opraw 16godz./dziennie, 350dni w roku przy założeniu, iż średni koszt energii elektrycznej, to 0,48zł/kWh.

Jak wynika z przeprowadzonej symulacji, biorąc pod uwagę jedynie oszczędności wynikające z mniejszego zużycia energii, w ciągu jednego roku można zaoszczędzić na takim rozwiązaniu ok.161 tys. zł, a oszczędności w zużywanej energii elektrycznej to 336 tys. kWh .



Rys.3. Arena Cuprum w Lubinie

VII Lubuska Konferencja Naukowo-Techniczna – i-MITEL 2012

Energooszczędne systemy oświetleniowe do zastosowań biurowych

Na podstawie długoletnich doświadczeń ustalono, iż efektywność i samopoczucie w miejscu pracy można poprawić dobierając odpowiedni system oświetleniowy. Aby stworzyć optymalne warunki pracy należy pamiętać o wyeliminowaniu czynników sprzyjających zmęczeniu wzroku. Można je podzielić na zewnętrzne (środowiskowe) oraz wewnętrzne (związane ze stanem narządu wzroku). Do czynników zewnętrznych zalicza się:

- Zbyt niskie lub zbyt wysokie natężenie oświetlenia
- Znaczne kontrasty świetlne i barwne w polu widzenia lub całkowity brak kontrastów
- Tętnienie światła
- Równoczesne stosowanie oświetlenia naturalnego i sztucznego o widmie niedopasowanym do światła dziennego
- Długotrwały wysiłek wzrokowy
- Niewłaściwe ustawienie pola pracy wzrokowej [2].

Biorąc pod uwagę w/w elementy, do stworzenia optymalnych warunków pracy w pomieszczeniach biurowych mogą być wykorzystane oprawy stanowiące szeroką ofertę nowoczesnych systemów oświetleniowych do montażu zwieszakowego i nasufitowego. Dzięki swojemu wzornictwu i szerokiej gamie rozwiązań technicznych rodziny opraw Cirrus, Arkadia, Stratus, Zodiak, spełniają najwyższe wymagania oświetleniowe, jak również stanowią ciekawy element wyposażenia wnętrz. Na szczególną uwagę zasługuje rodzina opraw Cirrus światła bezpośrednio/pośredniego, która dzięki możliwości indywidualnego sterowania pozwala w sposób płynny dopasować ilość oświetlenia do charakteru wykonywanej pracy. Oprawy Cirrus dzięki swojej konstrukcji oraz elementom optyki wykonanym z matowego aluminium wysokiej jakości, spełniają wymagania dotyczące ograniczenia olśnienia w pomieszczeniach biurowych. Następnym walorem opraw z rodziny Cirrus, jest możliwość łączenia opraw w systemy oświetleniowe.

Co oferuje system sterowania instalowany w oprawach i systemach oświetleniowych firmy LUG?

- Oszczędność energii do 75% (przy zachowaniu maksymalnego komfortu)
- Plug & Play, gotowy do pracy zaraz po zainstalowaniu
- Zgodny z obecną i przyszłą legislacją i wymogami dotyczącymi biur i pomieszczeń użyteczności publicznej
- Możliwość zmiany charakteru oświetlenia poprzez ustawienie różnych scen świetlnych
- Zwrot kosztów inwestycji w ciągu 2-3 lat.

Wymiernie korzyści uzyskać można dzięki :

- Czujnikom światła dziennego dającym oszczędności aż do **50%**
- Czujnikom ruchu dającym oszczędności aż do **25%**

Dla zobrazowania korzyści, które osiągane są dzięki nowoczesnym rozwiązaniom wykorzystywanym w produktach firmy LLF, posłużmy się przykładem potwierdzającym mniejsze zużycie energii elektrycznej, co w bezpośredni sposób przekłada się na niższe koszty eksploatacyjne, mniejsze zanieczyszczenie środowiska i większy komfort oświetleniowy.

Zadanie inwestycyjne polegało na modernizacji istniejącego oświetlenia wykonanego w starej technologii tzn. oprawy rastrowe z osprzętem elektromagnetyczny i świetlówkami jednopasmowymi oświetlały wybrane pomieszczenia. W nowym projekcie uwzględniono kilka bardzo ważnych aspektów dotyczących oświetlenia takich jak komfort użytkownika, bezpieczeństwo i energooszczędność.

Sytuacja początkowa–przed modernizacją:

Oprawy rastrowe z osprzętem elektromagnetycznym i świetlówkami jednopasmowymi o mocy 36W. Zakładany czas pracy rozwiązań oświetleniowych to 2000h/rok, średnie zużycie energii w ciągu roku dla 4-ch opraw w wybranym pomieszczeniu to 336 kWh.

Nowa instalacja propozycja 1-wsza oparta na rozwiązaniach Cirrus:

Dekoracyjny system oświetleniowy z elektronicznym osprzętem i świetlówkami T5 o mocy 28W. Zakładany czas pracy rozwiązań oświetleniowych to 2000h/rok, średnie zużycie energii w ciągu roku dla 4-ch opraw w wybranym pomieszczeniu to 252 kWh.

Nowa instalacja propozycja 2-ga oparta na rozwiązaniach Cirrus System:

Dekoracyjny system oświetleniowy z elektronicznym osprzętem i świetlówkami T5 o mocy 28W wyposażony w zintegrowany system sterowania oświetleniem. Dzięki zainstalowanym czujnikom ruchu i czujnikom światła dziennego zakładany czas pracy systemu oświetleniowego dla 4-ch opraw w wybranym pomieszczeniu został zredukowany do 1200h/rok a średnie zużycie energii zostało ograniczone do 98kWh.

Typ oprawy / zapotrzebowanie energii	Oprawa Rastrowa T8 + VVG	Oprawa CIRRUS T5 EVG	Oprawa CIRRUS T5 EVG z systemem sterowania
kWh	336	252	98
Oszczędności	25%		
			72%

Rys.4 Oszczędności wygenerowane na proponowanych rozwiązaniach

Z w/w wliczeń wynika, iż oszczędności na zaprezentowanym systemie oświetleniowym osiągają ok.70%.



Rys.5. „Przykładowe realizacje z wykorzystaniem produktów LLF

VII Lubuska Konferencja Naukowo-Techniczna – i-MITEL 2012

Innym najpopularniejszym rozwiązaniem wykorzystywanym w oświetleniu przestrzeni biurowych są oprawy rastrowe z serii LugClassic PAR T5 wyposażone w świetlówki liniowe T5. Zmniejszona średnica rury do 16mm pozwala konstruować oprawy o dużo mniejszych gabarytach, zaś temperatura pracy świetlówek 35°C (o 10⁰ większa niż w przypadku świetlówek T8), zapewnia uzyskanie maksymalnego strumienia świetlnego. Oprawy LugClassic PAR T5 dostępne są z różnym sposobem rozmieszczenia rastra w oprawie oraz przystosowane są zarówno do wbudowania w sufit podwieszany jak i do montażu nastropowego. Oprawy rastrowe do zastosowań biurowych przygotowane do pracy ze świetlówkami liniowymi T5, są ciekawym rozwiązaniem wizualnym z wysokiej jakości parabolicznie ukształtowanymi rastrami. Charakteryzują się one:

- Małą i estetyczną obudową
- Dużą sprawnością opraw
- Wysoką skutecznością świetlną zastosowanych źródeł światła
- Trwałością źródeł światła
- Energooszczędnością dzięki zastosowaniu elektronicznych stateczników i świetlówek T5 HE i HO
- Lepszą jakością światła.

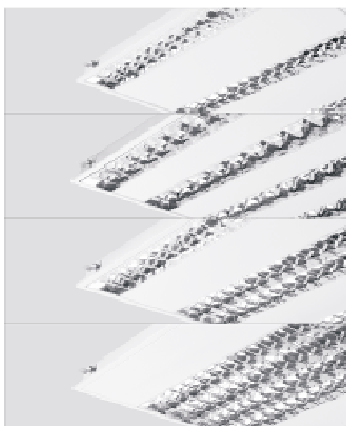
W oprawach tych elementy optyki wykonane są z aluminium o bardzo dobrych właściwościach, dzięki którym można uzyskać wysoką skuteczność świetlną z dużą kontrolą rozsyłu światła. Wychodząc naprzeciw oczekiwaniom klientów firma LLF wprowadziła do oferty całą gamę opraw rastrowych i dekoracyjnych na świetlówki T5 w wersji inteligentnej, tj. umożliwiającej wymianę w jednej oprawie świetlówek HE na HO bez potrzeby zmiany osprzętu elektrycznego (przy założeniu, iż wszystkie świetlówki w oprawie będą tego samego rodzaju). Takie rozwiązanie daje możliwość zwiększenia lub zmniejszenia ilości światła w pomieszczeniu, bez konieczności wymiany opraw oświetleniowych.

Chcąc zobrazować walory ekonomiczne opraw LugClassic PAR T5 posłużymy się następnym przykładem właśnie takiego systemu oświetleniowego dla obiektu biurowego składającego się z 500 opraw o mocy 4x14W. Takie rozwiązanie systemowe będzie porównywalne pod względem emitowanej ilości światła, do najczęściej stosowanych opraw w starej technologii, na świetlówki T8 4x18W KVG. Do wyliczeń oszczędności zaproponowanego rozwiązania, przyjęto czas pracy opraw 12godz./dziennie, przez 250dni w roku przy założeniu, iż średni koszt energii elektrycznej, to 0,48zł/kWh:

Tab. 1. Oszczędności przy zastosowaniu opraw LugClassic PAR T5 w porównaniu do systemów 4x18W KVG.

System świetlny 4x18W KVG	90W
System świetlny 4x18W KVG	65W
Oszczędność dla 1 oprawy oświetleniowej	25W
Godz. świecenia /rok (12h-250dni)	3000h
Koszt energii*	0,48
Wartość oszczędności dla 1 oprawy	36,00
Wartość oszczędności dla 500 opraw	18 000,00

Jak wynika z przedstawionych wyliczeń w ciągu jednego roku na wyżej przedstawionym systemie oświetleniowym można wygenerować ok. 18tys. zł oszczędności, co przekłada się na zmniejszenie zużywanej energii o 37,5 tys. kWh w ciągu roku.



Rys.6. Oprawy LugClassic PAR T5.

Literatura

- 1 Oziemblewski P.: *Technika Świetlna od podstaw*, Biuletyn Informacyjny serwisu Światło i Oświetlenie
- 2 Pr. Zbiorowa: *Technika Świetlna '09 Poradnik-Informator Tom I*, Zakład Wydawniczy Letter Quality, Warszawa, 2009