

# Oświetlenie wnętrz biurowych i podobnych

Paweł Sadowski

**Wielu elektryków i projektantów wnętrz staje przed problemem wyboru opraw oświetleniowych. Bardzo często inwestor tylko zgrubnie określa swoje wymagania dotyczące oświetlenia wnętrz dając wolny wybór wykonawcy. Na rynku dostępnych jest wiele rozwiązań co sprawia, że wybór nie jest prosty.**

**P**ierwszym etapem prac powinno być określenie ilości i jakości oświetlenia. W tym zakresie wymagania narzuca charakter i sposób użytkowania pomieszczenia oraz norma PN-EN 12464-1:2004 (Światło i oświetlenie – Oświetlenie miejsc pracy -- Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach). Wszelkich informacji powinien również udzielić inwestor. Najczęściej wnętrza oświetlane są oprawami o stopniu ochrony IP20. Oprawy oświetlenia głównego umieszczone są na suficie lub są wbudowywane w sufit podwieszany. Najważniejszym elementem oświetlenia jest jednak źródło światła. Rodzaj źródła determinuje kształt oprawy oraz wszystkie jej komponenty.

## Źródła światła

Do oświetlenia głównego wnętrz biurowych i podobnych praktycznie nie stosuje się już żarówek. Jest to związane z niską skutecznością świetlną tych źródeł, która dla halogenów wynosi typowo 11 lm/W. Nawet najlepsze konstrukcje wysiłonych żarówek halogenowych zwykle nie przekraczają 25 lm/W. Z kolei wysoką skuteczność świetlną posiadają lampy metalohalogenkowe (rzędu 70-90 lm/W). Jednak źródła te ze względu na długi czas zapłonu, powinny być stosowane wyłącznie w oświetleniu przeznaczonym do pracy ciągłej. Dlatego w pomieszczeniach biurowych i podobnych lampy metalohalogenkowe wykorzystywane są rzadko.

Nowością w technice świetlnej są diody LED, które cieszą się coraz większym zainteresowaniem. Do oświetlenia ogólnego wnętrz mogłyby być wykorzystywane jedynie diody dużej mocy. Jednak strumień



Oprawa Notus 418 firmy Kanlux

światły tych elementów jest wciąż niewystarczający do tego typu realizacji. Dodatkową przeszkodą w większym upowszechnieniu się diod LED jest ich zbyt wysoka cena.

## Świetłówki

Jedną z najbardziej udanych konstrukcji źródeł światła jest świetlówka, która mimo upływu lat jest wciąż najlepszym rozwiązaniem w oświetleniu wnętrz. Obecne kon-

→ 126



Oprawa Notus 236  
firmy Kanlux



Oprawa Regis 418  
firmy Kanlux

125 ➔ strukcje świetlówek posiadają bardzo dobre parametry świetlne oraz stosunkowo niską cenę. Wykorzystywane powszechnie są dwa typy świetlówek: liniowa i kompaktowa. Pierwsze wersje świetlówek posiadały liniowy kształt, który wykorzystywany jest do dziś. Świetlówki kompaktowe to nowoczesna i zminiaturyzowana odmiana świetlówek liniowych. Powszechnie wykorzystywane są w oprawach typu downlight. Downlighty jednak nie są zalecane w oświetleniu wnętrz biurowych i podobnych, w których ważna jest duża równomierność natężenia oświetlenia oraz ograniczenie powstawania zjawiska olśnienia-

nia. Do tych zastosowań najlepsze są oprawy do świetlówek liniowych.

Cechą charakterystyczną tych źródeł jest kształt, bardzo korzystny w oświetleniu szczególnie wnętrz. Rura wyładowcza posiada stosunkowo dużą powierzchnię świecąca a zatem niską luminancję, co pozwala na uzyskanie większej równomierności natężenia oświetlenia.

### Oprawy do świetlówek liniowych

Pierwsze oprawy do świetlówek liniowych T12 i późniejszych T8 nie zawierały

żadnych odbłyśników. Były to najprostsze konstrukcje nośne dla stateczników i opraw przy nie osłoniętych źródłach światła. Oprawy tego typu są produkowane w praktycznie niezmięnionej formie do dziś i nazywane potocznie belkami. Kolejnym etapem rozwoju tych opraw było dodanie przysłony, która częściowo pełniła również rolę odbłyśnika. Podstawowym jednak zadaniem przysłony jest ukierunkowanie rozsyłu światłości oprawy. Belki, dzięki swojej prostocie oraz stosunkowo niskiej cenie, szybko stały się bardzo popularne. Można je spotkać w oświetleniu wielu pomieszczeń o różnych charakterach. Stosowane były również powszechnie w pomieszczeniach biurowych i podobnych, a nawet w szkołach. Jednak w belkach źródło światła znajduje się bezpośrednio w polu widzenia obserwatora, co przy stosunkowo wysokiej luminancji nowych wersji świetlówek T8 powoduje powstawanie zjawiska olśnienia, które może być uciążliwe.

Pojawienie się monitorów ekranowych komputerów radykalnie już zmieniło sposób oświetlenia wnętrz. Wzrosły wymagania dotyczące ilości i jakości oświetlenia, co wymusiło zmiany w konstrukcji opraw. Ograniczona tym samym została możliwość stosowania belek i podobnych opraw oświetleniowych. Aby zwiększyć natężenie oświetlenia na płaszczyźnie roboczej konieczne stało się stosowanie w oprawach odbłyśników. Jednak przy pracy z komputerami pojawiły się odbicia, po-

R E K L A M A

gorszenia kontrastu a nawet występowanie zjawiska olśnienia. Poprawienie komfortu oświetlenia wymagało opracowania nowego sposobu ukierunkowywania światłości opraw.

Najbardziej udanym rozwiązaniem okazało się zastosowanie w odbłyśniku szeregu poprzecznie umieszczonych przeston. W ten sposób ograniczono luminancję oprawy dla kątów ochronnych. Rozwiązanie to pozwoliło na zachowanie wysokich sprawności odbłyśników dzięki ograniczeniu straty energii w stosunku do innych alternatywnych rozwiązań. W celu dalszego poprawienia sprawności oprawy modyfikowane są poprzeczki odbłyśników. Stosowane są różne kształty i wykończenia powierzchni poprzeczek. Niektóre z nich pełnią nawet rolę poprzecznych odbłyśników poprawiając rozsył światłości oprawy w płaszczyźnie C90-270.

### Odbłyśnik

Efektywność wszystkich opraw rastrowych obecnych na rynku nie jest jednakowa. Najważniejszym elementem oprawy jest odbłyśnik. Powinien być wykonany z materiałów wysokiej jakości i o możliwie dużym współczynniku odbicia. Najczęściej stosowane są blachy anodyzowanego aluminium o czystości powyżej 99,8% i współczynniku odbicia powyżej 84%.

Najważniejsze dla poprawności wykonania oprawy jest położenie źródła światła względem odbłyśnika. Położenie to musi być ściśle określone, w przeciwnym razie powierzchnia odbijająca nie zostanie w pełni wykorzystana lub pojawią się odbicia wewnętrzne przynoszące straty energii. Dobrze wykonany odbłyśnik powinien obejmować jak największą powierzchnię świecąca źródła światła. Wystające oprawki czy całe końce świetlówek, bądź zbyt głębokie wycięcia na końcach odbłyśnika znacznie pogarszają jego sprawność.

Rastry są obecnie najbardziej rozpowszechnioną grupą opraw oświetlenia wnętrz o charakterze biurowym i podobnym, choć z założenia przeznaczone były do pomieszczeń o wysokich wymaganiach jakościowych i ilościowych oświetlenia. Swoją dużą popularność zawdzięczają dobrym parametrom świetlnym oraz konkurencyjnej cenie, która dzięki masowej produkcji utrzymuje się na niskim poziomie. Dlatego oprawy te są chętnie instalowane również w pomieszczeniach o niewielkich wymaganiach oświetleniowych np. korytarzach, pomieszczeniach użytkowych itp. Stanowią także mocną konkurencję dla równie popularnych downlightów. Jednak wciąż rastry, mimo spotykanych czasami krytycznych uwag dotyczących ich wyglądu, są najlepszym wyborem przy oświetleniu wnętrz.

**mgr inż. Paweł Sadowski**  
Autor jest zastępcą dyrektora  
importu ds. technicznych  
w firmie Kanlux



### KONTAKT

#### KANLUX sp. z o.o

ul. Objazdowa 1-3,  
41-922 Radzionków,  
tel. (32) 388 74 00,  
fax (32) 388 74 99  
e-mail: [kanlux@kanlux.pl](mailto:kanlux@kanlux.pl)  
[www.kanlux.pl](http://www.kanlux.pl)

