

| Energooszczędne oświetlenie obiektów magazynowych poprawia znacznie bilans energetyczny firmy

Trend LED-owy



Problem właściwego doboru oświetlenia w pomieszczeniach przemysłowych to dzisiaj nie tylko odpowiednie dobranie natężenia światła. Najważniejsze jest uzyskanie odpowiedniej jakości światła przy zastosowaniu nowoczesnych rozwiązań energooszczędnych. Poza tym prawidłowe oświetlenie posiada bezpośredni związek z wydajnością i bezpieczeństwem pracy.

Konieczność uzyskania odpowiedniego poziomu oświetlenia w pomieszczeniach przemysłowych oraz szereg norm związanych z wymogami dla stanowisk pracy oraz oprav oświetleniowych powodują, że sprawy oświetlenia obiektów ma-



gazynowych nie można pozostawić przypadkowi. Szacuje się, że nawet do 20 proc. kosztów całkowitego zużycia energii przeznaczane jest na cele oświetleniowe, dlatego też optymalizacja kosztów i efektywności oświetlenia ma znaczący wpływ na całkowite koszty produkcji.

Istotne elementy przy projektowaniu oświetlenia

Proces projektowania oświetlenia hali magazynowej jest złożony. Konieczne jest przygotowanie odpowiedniego projektu, w którym jednocześnie należy uwzględnić normy oświetleniowe wg PN-EN 12464-1 oraz oczekiwania inwestora czy też użytkownika, związanych z efektywnością energetyczną i niskim zużyciem energii. – *W procesie planowania energooszczędnego systemu oświetlenia hali magazynowej należy wziąć pod uwagę wiele czynników. Przede wszystkim musi być energooszczędny. To oznacza, że przy mniejszym zużyciu energii pozwoli uzyskać tyle samo światła, co oświetlenie tradycyjne w celu generowania maksimum korzyści. Poza tym jego konstrukcja musi być przemyślana, aby system był trwały, co zapewni bezobsługowe użytkowanie. Nowoczesny system oświetlenia musi spełniać normy, które określają wymagane natężenie światła. Zasadniczo funkcjonalność systemu oświetlenia polega więc na zapewnieniu wystarczającego i odpowiedniego oświetlenia, aby zagwarantować właściwe warunki pracy, bezpieczeństwo i komfort* – mówi Mateusz Szablewski, dyrektor ds. sprzedaży BestLighting Polska.

Ważne jest zwrócenie uwagi np. na rozkład luminacji, ośnienie, migotanie, kierunkowość światła, oddawanie barw (Ra) i wygląd barwy światła. Operatorzy powinni mieć nieograniczone pole widzenia, a pracownicy pełną świadomość zbliżającego się pojazdu z załadun-

kiem. Zdaniem Tomasza Łasicy z firmy ATM Lighting, na etapie projektowania oświetlenia należy uwzględnić warunki panujące we wnętrzu magazynu, przede wszystkim położenie regałów wysokiego składowania. Jeśli podczas prac projektowych docelowe usytuowanie regałów w pomieszczeniu nie zostało precyzyjnie określone, oprawy powinny się montować możliwie wysoko, aby uzyskać równomierne natężenie oświetlenia na powierzchni roboczej. – *Poza tym w halach magazynowych świetnie sprawdza się rozwiązanie ze sterowaniem oświetleniem na zasadzie wykrywania ruchu. Pojawienie się pracowników i wózków widłowych skutkuje natychmiastowym rozjaśnieniem. System pozwala na tworzenie sektorów indywidualnie sterowanych, pomocne jest również stosowanie czujników natężenia światła, regulu-*

Konieczność uzyskania odpowiedniego poziomu oświetlenia w pomieszczeniach przemysłowych oraz szereg norm związanych z wymogami dla stanowisk pracy oraz oprav oświetleniowych powodują, że sprawy oświetlenia obiektów magazynowych nie można pozostawić przypadkowi.

jących natężenie światła wewnątrz pomieszczenia w zależności od światła na zewnątrz budynku. Warto też zastosować podział na poszczególne obwody elektryczne. Dzięki temu można zarządzać systemem w celu zapewnienia optymalnych warunków pracy na poszczególnych stanowiskach oraz oszczędzać energię, wyłączając oprawy w nieużywanych sektorach – uważa Tomasz Łasica.

Właściwa współpraca z dostawcą oświetlenia

Podczas planowania energooszczędnego oświetlenia hali magazynowej istotnym elementem jest odpowiedni dobór rozwiązań. W związku z tym współpraca dostawcy oświetlenia z inwestorem lub użytkownikiem nabiera specjalnego znaczenia. – *Głównym zadaniem dostawcy jest rzetelne przygotowanie projektu i poinformowanie klienta o możliwych rozwiązaniach: tradycyjne oświetlenie, LED, systemy sterowania, a także o czasie zwrotu kosztów z poniesionej inwestycji. Ponadto, eksperci ds. oświetlenia powinni ściśle współpracować z innymi branżystami, a przede wszystkim – w wypadku nowo powstającego obiektu – z architektem, który „otworzy” budynek na światło dzienne, czyli zapewni bezpieczny i odpowiedni dostęp światła naturalnego we wnętrzu. Po zrealizowaniu*

” Podczas planowania energooszczędnego oświetlenia hali magazynowej istotnym elementem jest odpowiedni dobór rozwiązań. W związku z tym współpraca dostawcy oświetlenia z inwestorem lub użytkownikiem nabiera specjalnego znaczenia. **”**

*projektu należy odpowiednio przeszkolić pracowników z zakresu sterowania oświetleniem w obiekcie, aby w pełni wykorzystać zaawansowane możliwości użytego systemu – twierdzi Krzysztof Stachurski, projektant z firmy **Trilux Polska**, ekspert*

Polskiego Komitetu Oświetleniowego.

Szczególną uwagę należy zwrócić również na wybór odpowiedniego źródła światła. Zdaniem specjalistów najlepiej w zestawieniach wypada technologia LED. Pomimo wyższych nakładów począ-



kowych, w dłuższej perspektywie przynosi jednak większe oszczędności energii, które zniwelują wydatki związane z zakupem sprzętu. Według Krzysztofa Stachurskiego w wypadku tradycyjnych rozwiązań (np. świetlówkowych) trzeba uwzględnić utrudniony dostęp do wnętrza oprawy, a to wiąże się z dodatkowym wynajęciem fachowej obsługi i sprzętu. W wypadku technologii LED koszty związane z wymianą źródeł światła praktycznie nie istnieją – żywotność oprawy (około 50 tysięcy roboczogodzin) jest porównywalna z okresem użytkowania pomieszczenia. Przykładowe typy opraw LED marki **Trilux** to, np.: nastropowe oprawy szczelne NEXTRE-

MA, linie świetlne LED szybkiego montażu z dedykowanymi układami optycznymi, odpowiednimi do danych przestrzeni, wysokości, np. Coriflex LED czy też E-line, oprawy high-bay LED, np. Mirona. Z kolei dostarczane przez BestLighting Polska oświetlenie

przemysłowe LED można integrować z czujnikami ruchu, zmierzchu, czujnikami akustycznymi oraz inteligentnymi systemami sterowania typu DALI.

– *Z obserwacji rynku oraz perspektyw technologicznych widać, że coraz więcej inwestuje się w LED-y. Są one nie tylko bardzo oszczędne, ale też trwałe. Oszczędności prądu zwykle mocno przekraczają 50 proc., a trwałość tego rozwiązania praktycznie eliminuje koszty związane z konserwacją. Mitem też jest nieprzyjemne, blade światło LED-ów.*

Każdy szanujący się producent ma w swojej ofercie pełną paletę barw światła, z ciepłym, przyjemnym dla oka światłem włącznic – twierdzi Stanisław Napiórkowski, specjalista ds. oświetlenia przemysłowego w firmie Ciepła Technology Promotion.

Niektóre obiekty mają specjalne wymagania i potrzebny jest odpowiedni projekt architektoniczny.

oferujemy także szeroki wachlarz produktów finansowych, gdyż dzięki ścisłej współpracy z wieloma bankami możemy zaproponować atrakcyjne warunki. Dofinansowany ekologiczny dwuletni leasing potrafi kosztować tylko 2 proc. Kredyt albo leasing można dobrać tak, aby jego rata była niższa niż wielkość oszczędności, jakie daje nasze oświetlenie. Przykładowo, jeśli w jakimś obiekcie, dzięki modernizacji i zastosowaniu LED-ów, koszt oświetlenia zostały obniżone o 11 tys. zł



Nieraz trzeba zrobić bardzo szczegółowy audyt, niezbędny z kolei do wykonania rzetelnej kalkulacji oszczędności i określenia czasu zwrotu inwestycji. – Jeśli montaż jest bardziej skomplikowany, a klient nie dysponuje odpowiednio wykwalifikowanym zespołem, dostawca może wziąć na siebie również instalację nowych urządzeń. Na przykład my

miesięcznie, ratę kredytu dobieramy tak, aby wynosiła ona 9 tys. zł. Tak więc rola dostawcy może być bardzo różna, od dostarczenia źródła światła, po kompleksową modernizację, w której oświetlenie LED stanowi tylko element większej układanki – mówi Stanisław Napiórkowski.

Oświetlenie a rodzaj i wielkość magazynu

Dobór rozwiązań oświetleniowych uzależniony jest także od rodzaju i wielkości magazynu.

– W mniejszych halach i magazynach najczęściej używanym rozwiązaniem są systemy opraw świetlówkowych na świetłówki T5. Bardziej przestrzenne wnętrza potrzebują natomiast zróżnicowanego oświetlenia. Oprawy świetlówkowe stosujemy w części wysokiego składowania (pomiędzy regałami), natomiast oprawy typu high bay (na lampy wyładowcze) lub oprawy typu low bay (na świetłówki T5)

w części bez regałów, w strefie dostaw czy przeładunku

– mówi Tomasz Łasica. Skutecznym rozwiązaniem jest zastosowanie odbłyśników, wąskostrumieniowych w przestrzeniach między regałami, gdy są one wysokie oraz szerokostrumieniowych w części ogólnej magazynu lub w niższych pomieszczeniach. Na płaszczyźnie roboczej, w której przebywają ludzie, natężenie oświetlenia powinno wynosić nie mniej niż 200 lx.

Ze względu na możliwość uzyskania równomierności natężenia oświetlenia na projektowanej powierzchni oraz możliwość stosowania systemów sterowania, oprawy typu low bay coraz częściej zastępują w pomieszczeniach magazynowo-produkcyjnych oprawy na źródło wysokoprężne.

Stawomir Erkiert