

# WYMAGANIA STAWIANE ELEMENTOM OŚWIETLENIA ULICZNEGO

## 1. Ogólne wymagania stawiane oświetleniu i urządzeniom.

- a) oświetlenie musi spełniać wymagania normy PN-EN 13201 oraz zalecenia Polskiego Komitetu Oświetleniowego,
- b) wszystkie urządzenia muszą posiadać znak bezpieczeństwa CE oraz spełniać wymagania obowiązujących norm i przepisów, w szczególności wymagania w zakresie ochrony przeciwporażeniowej,
- c) dla wszystkich urządzeń należy przedstawić pełne karty katalogowe zawierające wszelkie informacje techniczne o produkcie a także certyfikaty i inne dokumenty potwierdzające parametry oraz zgodność z obowiązującymi normami, wszystkie dokumenty w języku polskim,
- d) słupy, wysięgniki, wsporniki, uchwyty i inne elementy wykonane ze stali w tym również stalowe części słupów ozdobnych muszą być ocynkowane obustronnie.

## 2. Wymagania stawiane oprawom LED.

- a) napięcie znamionowe oprawy 230V $\pm$  5%, 50Hz, współczynnik mocy oprawy  $\cos \phi \geq 0,9$ ,
- b) oprawa musi posiadać zabezpieczenia przed przepięciami o napięciu co najmniej 10kV,
- c) zakres temperatury pracy oprawy: od -40°C do +35°C,
- d) oprawa musi być wyposażona w diody LED o wydajności nie mniejszej niż 130lm/W,
  - trwałość źródeł LED nie mniej niż 100 000h, wartość strumienia świetlnego w tym okresie nie może być mniejsza niż 80% strumienia początkowego,
  - temperatura barwowa LED w zakresie 4000K-4500K(neutralny biały) różnice dopuszczalne  $\pm 1\%$  w wymaganym zakresie temperatury barwowej,
  - wymagany wskaźnik oddawania barw LED  $R_a \geq 70$ ,
- e) nominalny strumień świetlny, bryła fotometryczna, napięcie i natężenie prądu zasilania, moc nominalna oraz sprawność lm/W musi być potwierdzona poprzez dostarczenie raportu LM-79, LM-80,
  - raporty mają być wykonane przez akredytowane laboratorium,
- f) obudowa (korpus) oprawy wykonana z ciśnieniowego odlewu aluminiowego malowana proszkowo lub anodowana na żądany kolor z palety RAL,
  - oprawa powinna posiadać budowę dwukomorową z termicznym oddzieleniem komory osprzętu elektrycznego od komory optycznej,
  - oprawa musi posiadać poziom szczelności nie mniejszy niż (IP 66) dla komory optycznej jak i komory osprzętu,
  - źródło światła musi być zabezpieczone szybą hartowaną płaską o uderności min. IK 09;
  - oprawa wykonana w I lub II klasie ochronności;
  - konstrukcja oprawy musi umożliwiać łatwą modułową wymianę LED oraz bez narzędziową wymianę układów zasilających,

- dla zwiększenia bezpieczeństwa obsługi, oprawy powinny być wyposażone w rozłącznik odcinający zasilanie w momencie otwarcia pokrywy osprzętu,
- oprawa musi posiadać zintegrowany z obudową uchwyt umożliwiający jej pionowy lub poziomy montaż na wysięgniku lub bezpośrednio na słupie o średnicy wewnętrznej  $\varnothing 48-60\text{mm}$ , z możliwością regulacji pochylenia od  $0^\circ$  do min.  $10^\circ$ ,
- g) oprawy muszą posiadać zasilacz źródła światła wyposażony w funkcję utrzymania strumienia świetlnego w czasie;
  - zasilacz musi posiadać interfejs 1-10V lub DALI do płynnego sterowania natężeniem oświetlenia,
  - sprawność oprawy LED wraz z zasilaczem musi być większa niż  $100\text{ lm/W}$ ;
- h) dane fotometryczne oprawy, pozwalające zweryfikować możliwość zastosowania opraw w danym projekcie modernizacji oświetlenia muszą być, umieszczone na stronie internetowej producenta oraz w ogólnodostępnych programach stworzonych do tego celu ;
- i) oprawa musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać stosowne deklaracje,
- j) oprawa musi posiadać certyfikat wydany przez laboratorium badawcze posiadające akredytację na terenie UE **Certyfikat ENEC** potwierdzający jej wykonanie według norm europejskim
- k) wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009.

### **3. Wymagania stawiane słupom i masztom oświetleniowym.**

- a) minimalna wymagana grubość ścianki słupów metalowych – 4 milimetry,
- b) możliwość wprowadzenia minimum trzech kabli pięciodżyłowych o przekroju do  $35\text{ mm}^2$  – oraz umieszczenia kompletu złączek typu „sintur”,
- c) wyposażenie we wnękę z dostateczną ilością miejsca na połączenie kabli i umieszczenie odpowiedniej liczby zabezpieczeń,
- d) zabezpieczenie wnęk przed dostępem osób postronnych,
- e) na słupie musi być umieszczona tabliczka znamionowa z podanym typem słupa, datą produkcji, nazwą producenta oraz tabliczka ostrzegawcza,
- f) wszystkie słupy i maszty metalowe muszą być montowane na fundamentach prefabrykowanych,
- g) słupy ozdobne żeliwne i odlewane muszą posiadać wewnątrz w dolnej części rurę stalową dla wzmocnienia i zapobieżenia gwałtownemu upadkowi słupa w przypadku jego złamania,
- h) metalowe drzwiczki i pokrywy wnęk kablowych słupów muszą być wyposażone w zacisk do przyłączenia przewodu ochronnego.

### **4. Wymaganie stawiane szafom oświetleniowym.**

- a) obudowa z tworzywa sztucznego, materiał niepalny, posiadająca świadectwo bezpieczeństwa,
- b) szafa dwuczęściowa z wydzieloną i osobno zamykaną częścią ZE dla przyłączenia zasilania i zamontowania układu pomiarowego energii elektrycznej oraz częścią użytkownika,

- c) każde drzwi muszą posiadać rygle dolny i górny, zamykanie szafy za pomocą wkładki zamka patentowego,
- d) nowa szafa musi być pomalowana środkiem typu anty plakat w kolorze ciemnozielonym (RAL 6009),
- e) stopień ochrony minimum IP 54 (dla szaf na odkrytej przestrzeni).
- f) w części użytkownika wyposażona w rozłącznik umożliwiający uzyskanie widocznej przerwy w torze zasilania,
- g) zgodność z normą PN-IEC 60364 (ochrona przeciwporażeniowa),
- h) wysoki stopień zabezpieczenia przed korozją elementów metalowych,
- i) wandaloodporność (odporność na uszkodzenia mechaniczne),
- j) montaż z zastosowaniem fundamentów prefabrykowanych,
- k) zainstalowana ochrona przeciwprzepięciowa urządzeń sterowania,
- l) sterowanie – za pomocą zegara astronomicznego z analizatorem sieci, z możliwością zdalnego sterowania i odczytu parametrów sieci, dodatkowo wspomagane fotokomórką cyfrową pozwalającą na ustawienie danego poziomu natężenia oświetlenia, czasy wyłączenia i włączania zgodne z kalendarzem świecenia,
- m) zabezpieczenie przed licznikowe z rozłączeniem bezpiecznikowym np. RP 00,
- n) zabezpieczenie obwodów oświetleniowych – bezpieczniki topikowe Bi zintegrowane z rozłącznikiem,
- o) wyposażenie szafy w gniazdo serwisowe,
- p) zastosowanie nowoczesnych: technologii, układów sterowania, pomiaru energii i kontroli stanu elementów sieci,
- q) miejsce na oznakowania,
- r) miejsce na umieszczenie dokumentacji w szafie.

## **5. Wymagania stawiane liniom kablowym.**

- a) stosować kable o izolacji z polietylenu usieciowanego, umożliwiające ich układanie w temperaturze do -5 oC, bez konieczności podgrzewania,
- b) stosować kable o przekroju do 35 mm<sup>2</sup>.

## **6. Wymagania stawiane nowym rozwiązaniom technicznym.**

Obok wyżej wymienionych wymagań, stawianych oświetleniu oraz poszczególnym elementom oświetlenia ulicznego, w szczególności należy uwzględnić wymagania przedstawione w niniejszym punkcie.

- a) zgodność z obowiązującymi Polskimi Normami (m. in. : PN-EN 13201, PN-IEC 60364, PN- EN 60598, PN-EN 40, PN-EN 60439, PN-EN 60529, PN-EN ISO 1461),
- b) zapewnienie skutecznej ochrony przed porażeniem,
- c) zgodność wyrobów z wymaganiami bezpieczeństwa,
- d) niewielki poziom zakłóceń wyższymi harmonicznymi,
- e) ograniczenie oślnienia,
- f) polskie certyfikaty i świadectwa bezpieczeństwa dla wszystkich elementów,
- g) odporność na korozję,
- h) energooszczędność,
- i) wysoka sprawność urządzeń i całego systemu oświetlenia,

- j) odporność na przepięcia,
- k) zabezpieczenie urządzeń przed dostępem osób postronnych,
- l) odporność na próby uszkodzenia (wandaloodporność),
- m) odporność na drgania i wstrząsy,
- n) wysoki stopień ochrony urządzeń instalowanych na wolnym powietrzu ( IP, IK),
- o) łatwość przeprowadzania napraw i konserwacji.