

## **WARUNKI TECHNICZNE**

### **Dotyczące projektowania i budowy oświetlenia ulicznego w Wasilkowie**

Projektowane na terenie Gminy Wasilków oświetlenie uliczne musi spełniać wymagania normy PN-EN 13201:2007 oraz zalecenia Polskiego Komitetu Oświetleniowego.

Wszystkie urządzenia muszą posiadać deklarację CE oraz spełniać wymagania obowiązujących norm i przepisów (Polskie certyfikaty i świadectwa bezpieczeństwa dla wszystkich elementów), w szczególności wymagania w zakresie możliwości oszczędności energii w wyniku ściemniania oświetlenia – pod warunkiem spełniania przed i po ściemnieniu wymagań normy dla właściwych klas oświetleniowych.

Projektowane oświetlenie powinno spełniać poniższe wymagania stawiane oświetleniu i urządzeniom, tj. posiadać:

1. niewielki poziom zakłóceń wyższymi harmonicznymi napięć i prądów;
2. parametry techniczne ograniczające oślnienia;
3. odporność na korozję;
4. energooszczędność;
5. wysoka sprawność urządzeń i całego systemu oświetlenia;
6. odporność na przepięcia;
7. zabezpieczenie urządzeń przed dostępem osób postronnych;
8. odporność na próby uszkodzenia (wandaloodporność);
9. odporność na drgania i wstrząsy;
10. wysoki stopień ochrony urządzeń instalowanych na wolnym powietrzu (IP, IK);
11. łatwość przeprowadzania napraw i konserwacji.

### **Wymagania stawiane liniom kablowym i napowietrznym:**

1. Dla linii kablowych zasilania linii oświetlenia ulicznego nN-04kV oraz przyłączy elektroenergetycznych należy projektować kable typu YAKXs, które należy wbudowywać w sposób niekolidujący z istniejącym i projektowanym zagospodarowaniem terenu, zachowując przepisowe odległości i normy, w tym zgodnie z normami: PKN-CEN/TR 13201, N SEP-004.
2. Stosować kable o izolacji z polietylenu usieciowanego, umożliwiające ich układanie w temperaturze do -5 °C, bez konieczności podgrzewania.
3. W miejscach kolizji z istniejącymi sieciami na kablach należy stosować rury ochronne PCV koloru niebieskiego o średnicy min. 110 mm, a pod drogami kable osłaniać rurami SRS110. Stosować uszczelniacze systemowe.
4. Kable po wprowadzeniu na słupy należy zabezpieczać właściwą dla przekroju kabla palczatką termokurczliwą.
5. Stosować kable o przekroju do 35mm<sup>2</sup>

6. Dla kabli napowietrzanych stosować przewody izolowane ASXSn 4x16mm lub ASXSn 2x25mm<sup>2</sup>,
7. Na obiektach inżynierskich (mosty, wiadukty, estakady, tunele) stosować wyłącznie kable miedziane.

### **Wymagania stawiane oprawom:**

1. Projektować oprawy oświetleniowe drogowe i uliczne typu LED, które powinny spełniać normę PL-EN 13201:2007 oraz normy EN 62471 „Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych”.
2. Posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego i być oznakowana znakiem CE oraz posiadać deklarację zgodności.
3. Trwałość strumienia światła oprawy mierzona parametrem L90B10 zgodnie z IES LM-80 TM-21.
4. Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) nie większa niż określona w Rozporządzeniu WE nr 245/2009.
5. Powinny nawiązywać wyglądem do opraw LED zainstalowanych w Wasilkowie (oprawy na sąsiednich ulicach).
6. Obecnie oprawy na terenie Wasilkowa pracują w systemie DALI, system sterowania oświetleniem ulicznym i drogowym z automatycznym przekaźnikiem czasowym APC-LED 1-10V/DALI umożliwiającym monitorowanie i zarządzanie oświetleniem ulicznym przez stronę www w czasie rzeczywistym z poziomu SO obwodu oświetleniowego.
7. Oprawy muszą być wyposażone w moduł/urządzenie umożliwiające sterowanie oprawą, działający kompatybilnie z systemem sterowania oświetleniem na terenie Wasilkowa, z możliwością redukcji mocy oświetlenia ( min 50% w godzinach najmniejszego natężenia ruchu na drogach tj. pomiędzy godziną 23:00 a godziną 5:00).
8. Redukcja mocy w oprawie musi odbywać się w sposób płynny (możliwość zdefiniowania czasu przejściowego) przez zmniejszenie strumienia świetlnego wszystkich źródeł LED jednocześnie, a nie przez odłączanie zasilania od poszczególnych modułów LED w jednej oprawie.
9. Temperatura barwowa źródeł światła: 4000°K (Dopuszczalne +/- 1 % w wymaganym zakresie temperatury barwowej wskazanej).
10. Oprawa przed zasilaczem musi posiadać moduł przyłączeniowy z wbudowanym ogranicznikiem przepięć 10kV. Tworzenie połączeń elektrycznych w obrębie urządzenia odbywa się w sposób beznarzędziowy.
11. Wnętrze komory optycznej, komory elektrycznej oraz elementy oprawy (np. pokrywa, uchwyt montażowy) zabezpieczone przed korozją powłoką lakierniczą. Nie dopuszcza się surowego materiału.
12. Szczelność komory optycznej i elektrycznej IP66.
13. Oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt stanowiący integralną część oprawy oraz pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie. Kąt nachylenia

oprawy możliwy w zakresie: od -10° do 30° (montaż bezpośredni) lub od -45° do 30° (montaż na wysięgniku). Zmiana sposobu montażu odbywa się bez konieczności zdejmowania oprawy.

14. Oprawa wyposażona w system regulacji ciśnienia wewnątrz oprawy, zapobiegający zjawisku kondensacji pary wodnej w komorze elektrycznej.

### **Wymagania stawiane słupom i masztom oświetleniowym:**

Ze względu na konieczność zapewnienia niskich kosztów eksploatacji dla przyszłego właściciela urządzeń, tj. Gminy Wasilków, na etapie projektowania należy wziąć pod uwagę słupy oświetleniowe powszechnie stosowane na terenie Gminy Wasilków.

1. Słupy powinny zachowywać zgodność z normą PN-IEC 60364 (ochrona przeciwporażeniowa-uziemiające).
2. Szerokość słupa u podstawy powinna być taka, aby była możliwość wprowadzenia minimum trzech kabli pięciodrutowych o przekroju do 35 mm<sup>2</sup> – oraz możliwość zabudowy kompletu złączy.
3. Słupy muszą być wyposażone we wnękę z dostateczną ilością miejsca na wykonanie połączenia kabli i umieszczenie odpowiedniej liczby zabezpieczeń.
4. Wnęki muszą posiadać zabezpieczenie przed dostępem osób postronnych.
5. Muszą być wyposażone w tabliczkę ostrzegawczą oraz być oznaczone numerem zgodnym ze schematem oraz układem połączeń.
6. Słupy należy projektować jako aluminiowe anodowane lub stalowe ocynkowane, przy czym grubość powłoki zabezpieczającej powinna być na poziomie min 0,7 mm, a jej twardość min 90° sh,
7. Powinny być zabezpieczone przed niekorzystnym działaniem związków soli i amoniaku do wysokości min 0,5 m oraz zabezpieczone warstwą oraz mechanicznym uszkodzeniem do wysokości minimum 2 m (malowane np. farbą anty graffiti i anty plakat).
8. Słupy powinny być jedno lub dwuelementowe, cylindryczno stożkowe w kolorze uzgodnionym z Zamawiającym i przystosowane do zastosowania fundamentów prefabrykowanych.
9. Fundamenty słupów należy zabezpieczyć przeciwwilgociowo, a podstawy słupa do wysokości ok. 30 cm należy dodatkowo zabezpieczyć antykorozyjnie.
15. Słupy projektować w przy uwzględnieniu odległość zewnętrznych krawędzi słupów od krawężników jezdni głównej w (świecie), która musi wynosić minimum 0,5 m.
16. Na zabudowanych słupach należy umieścić tabliczkę z numeracją zgodną ze schematami oraz układem połączeń.

### **Wymagania stawiane szafkom oświetleniowym:**

Szafki projektować w obudowie z tworzywa sztucznego, materiał niepalny, posiadający świadectwa bezpieczeństwa. Wymagana jest zgodność z normami: PN-EN 60439-1:2003 + A1:2006 lub

równoważna, PN-EN 60439-5:2008 lub równoważna, PN-EN61439-1:2011 lub równoważna, PN-EN 61439-2:2011 lub równoważna, PN-EN 60529:2003 lub równoważna, PN-EN 62262:2003 lub równoważna, PN-E-05163:2008 lub równoważna, potwierdzona przez deklarację CE. Certyfikaty potwierdzające, że oferowane wyroby spełniają zasadnicze wymagania dla sprzętu elektrycznego określone w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 21 sierpnia 2007 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego (dyrektywa LVD 2006/95/WE). Certyfikaty muszą być wystawione przez niezależne akredytowane jednostki certyfikujące lub notyfikowane w tym zakresie.

Ponadto ze względu na to, iż na terenie Gminy Wasilków zastosowane są sterowniki APC-LED w szafie sterowania ulicznego zaleca się stosowanie takiego sterownika lub innego o równoważnych parametrach sterowania ulicznego - temperatura pracy:

od -30 do +60oC;

- montaż: szyna DIN 35
- komunikacja: bezprzewodowa;
- obudowa – tworzywo samogasnące;
- stopień ochrony minimum IP20;
- zgodność z obowiązującym normami;
- dokładność 10s/miesiąc;
- odporność pamięci: powyżej 50 lat;

#### **Uwaga:**

1. Przy projektowaniu oświetlenia należy dokonać obliczeń poboru mocy dla danego obwodu oświetleniowego pod względem zmiany liczb/mocy odbiorów w SO. W przypadku konieczności zwiększenia mocy przyłączeniowej należy przedłożyć wniosek o jej zwiększenie.
2. W przypadku konieczności demontażu elementów oświetlenia materiały z demontażu stanowiące własność Gminy Wasilków, w porozumieniu z konserwatorem oświetlenia ulicznego, należy dostarczyć i przekazać protokolarnie we wskazane przez niego miejsce lub zutylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami.